FONDO PIZZOFALCONE

BIBLIOTECA PROVINCIALE

Armadio XVIII

Palchetto

Num.° d' ordine 21

R. BIBLIOTECA NAZIONALE B. Prov. VITT. EM. III 1288 NAPOLI

Digitized by Google

63. Gov.
II
1288-1289

Digitized by Google

TRAITÉ ÉLÉMENTAIRE
D'ART MILITAIRE
ET
DE FORTIFICATION.

Digitized by Google

IMPRIMERIE DE H. L. PERRONNEAU.

Digitized by Google

F 10 503

TRAITÉ ÉLÉMENTAIRE
D'ART MILITAIRE
ET
DE FORTIFICATION,

A L'USAGE

DES ÉLÈVES DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE,

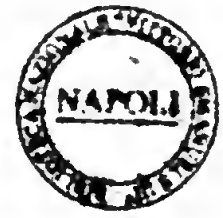
ET

DES ÉLÈVES DES ÉCOLES MILITAIRES;

PAR M. GAY DE VERNON,

OFFICIER DU GÉNIE, PROFESSEUR DE FORTIFICATION A L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE.

TOME PREMIER.



PARIS,

ALLAIS, LIBRAIRE, QUAI DES AUGUSTINS, N°. 44.

XIII. (1805.)

Digitized by Google

NOTE DE L'ÉDITEUR.

Quoique cet Ouvrage ait été livré à l'impression au mois de floréal an 12, je ne m'étois engagé à le faire paroître qu'au premier frimaire, époque de l'ouverture des Cours de l'École Polytechnique.

A

SON ALTESSE IMPÉRIALE

MONSEIGNEUR

LE PRINCE LOUIS,

CONNÉTABLE DE L'EMPIRE.

MONSEIGNEUR,

TOUT ce qui regarde l'Art de la Guerre doit intéresser les jeunes Militaires; sur-tout après une époque marquée par tant de victoires et de succès. Si j'ai redoublé de

Digitized by Google

zèle en m'occupant d'objets déja traités avec tant de savoir et d'utilité, c'est qu'après avoir parcouru les divers progrès des nations, j'ai pu choisir pour derniers exemples quelques-uns des grands événemens dont nous avons été les témoins, et rappeler souvent le nom du Héros qui fixe l'admiration de l'Europe entière.

Le desir de VOTRE ALTESSE IMPÉRIALE de voir propager le goût de l'étude et les connoissances qu'Elle possède Elle-même, justifie l'intérêt qu'Elle daigne prendre à un Traité Elémentaire destiné aux Elèves de l'Ecole Polytechnique, à ceux des Ecoles militaires et aux jeunes Officiers. Cet ouvrage, quelque imparfait qu'il soit, doit fixer l'attention de la jeunesse, dès que VOTRE ALTESSE IMPÉRIALE permet qu'il paroisse sous ses auspices et veut bien l'honorer de sa protection spéciale.

Je suis avec respect,

MONSEIGNEUR,

DE VOTRE ALTESSE IMPÉRIALE,

Le très-humble et très-obéissant serviteur,

GAY DE-VERNON.

Digitized by Google

AVANT-PROPOS.

Nous entreprenons cet Ouvrage pour répondre aux vues du Conseil de perfectionnement de l'Ecole Polytechnique : dans plusieurs de ses séances, il a fait connoître combien il seroit utile aux progrès des Élèves, qu'ils eussent dans les mains des ouvrages auxquels ils pussent recourir, pour étudier avec plus de succès les matières exposées et développées dans les cours oraux. Une déférence respectueuse pour les hommes célèbres qui composent ce Conseil, le desir d'être utile, l'indulgence accordée à notre premier essai, enfin les témoignages de reconnoissance que nous recevons de la part des nombreux Élèves qui entrent chaque année dans les services publics, sont les seuls motifs qui nous portent à tenter une entreprise qui, si elle est au dessus de nos forces, nous laissera toujours le sentiment d'avoir sacrifié à l'envie de faciliter l'enseignement, toute considération personnelle.

Nous nous proposons, dans cet Ouvrage élémentaire, de coordonner en un seul système toutes les parties qui composent la *science militaire*, afin de faire connoître aux Élèves des services publics et aux jeunes Officiers en quoi consiste l'*art militaire* en général, et comment ses diverses branches s'appuient sur les sciences mathématiques, physiques et chimiques : ces notions premières et théoriques les conduiront à l'étude directe de chaque branche, et aux applications relatives à chaque partie, considérée séparément.

Les Élèves qui ne se destinent pas à la profession militaire tireront, de cette étude, de grands avantages : les contacts multipliés des services civils avec les services militaires leur font un devoir de s'y livrer, pour remplir convenablement les missions dont un jour ils pourroient être chargés par le Gouvernement.

Les Militaires de toutes les armes trouveront aussi dans cet Ouvrage des connoissances générales qui, en donnant de l'étendue à leur instruction, les rendront plus propres à servir

Digitized by Google

leur pays et à acquérir l'espèce de gloire qui est attachée aux actions conduites avec intelligence et bravourc.

Le Gouvernement en nous confiant l'honorable emploi de donner aux Élèves des services publics les premières notions sur l'Art militaire, a récompensé nos travaux et nos services de la manière la plus flatteuse et la plus conforme à nos goûts. Pendant le tems que nous servîmes dans les armées, soit comme officier du génie, soit comme colonel dans l'état-major, nous fûmes entraînés par une telle rapidité d'événemens qu'il nous fut impossible de nous occuper d'observations qui pourroient servir aujourd'hui à l'instruction des Élèves. En formant des regrets à ce sujet, nous y suppléerons en puisant dans le vaste dépôt des faits militaires qui illustrent la Nation française, ceux qui nous paroîtront les plus convenables aux différens sujets que nous avons à traiter; et les plus propres à éclaircir les préceptes généraux et à fixer l'attention des Élèves et des jeunes Officiers.

Division de l'Ouvrage.

Cet Ouvrage, qui est le précis des matières développées dans le cours oral et dans l'instruction donnée dans les salles consacrées aux tracés graphiques, sera divisé en trois Parties et chaque partie en chapitres : dans la première partie nous traiterons de la Guerre en général et de toutes les connoissances préliminaires qu'il faut avoir pour étudier avec fruit la Fortification : dans la seconde partie nous traiterons de la Fortification passagère appliquée à toutes les opérations militaires, dans lesquelles les armes de l'artillerie et du génie ont une influence prépondérante, et dont la conduite et l'exécution doivent être dirigées par les officiers de ces deux armes : dans la troisième partie nous exposerons la théorie de la Fortification permanente, celle de l'attaque et de la défense des places, etc.

Digitized by Google

TRAITÉ

D'ART MILITAIRE

ET

DE FORTIFICATION.

PREMIÈRE PARTIE.

DE L'ART DE LA GUERRE EN GÉNÉRAL.

CHAPITRE PREMIER.

Des connoissances militaires ; du coup d'œil militaire ; de l'état de guerre ; de l'armée en général ; des armes matérielles et mécaniques, etc.

1. Des qualités propres aux hommes de guerre, etc.

1. Les qualités qui doivent caractériser l'homme de guerre, sont l'amour de son pays, la subordination, la confiance dans les chefs, la constance, la tempérance, et une constitution forte et robuste.

L'officier de troupes doit se distinguer par une valeur froide, tranquille et réfléchie; par une moralité qui le rende digne de commander aux soldats; par le mépris des richesses et le desir d'acquérir de la gloire : il doit avoir

des connoissances en arithmétique, en géométrie élémentaire, en dessin et en fortification passagère.

Les officiers de l'artillerie et ceux du génie doivent posséder toutes les qualités de l'officier de troupes; mais, par leurs connoissances dans les sciences et les arts, leur talent dans tous les genres de dessin, et le coup d'œil militaire qui dépend de leur art, ils concourent aux opérations les plus importantes soit pendant la paix, soit pendant la guerre, et font une classe d'hommes précieux qui présente à la sagacité des généraux toutes les ressources qui conduisent aux succès.

Les officiers généraux doivent posséder, d'une manière éminente, les qualités des officiers de toutes les espèces de troupes, et avoir, dans un certain degré, les connoissances et les talens de l'officier d'artillerie et de l'officier du génie : mais ce qui doit principalement les distinguer, c'est le *coup d'œil militaire*, pris dans l'acception la plus générale; c'est le grand art de savoir commander aux hommes, et en tirer le plus grand parti dans toutes les circonstances.

2. Des objets dont s'occupe la science militaire; du matériel et du coup d'œil militaire.

2. Quand on passe des connoissances préliminaires aux matériaux propres de la science militaire, on distingue le matériel de l'art de tout ce qui a rapport au coup d'œil.

Le matériel comprend la constitution des troupes, leur armement, les manœuvres, etc., la composition des armées, la topographie militaire, l'organisation des frontières, les campemens, etc., enfin tout ce qui dépend de l'artillerie et du génie. Ces divers objets sont susceptibles d'être traités par les sciences mathématiques et physiques, et par le dessin : ils composent une théorie qui est à la portée de tous les jeunes officiers qui veulent s'y appliquer.

Le coup d'œil militaire est le produit du génie, de cet ensemble de facultés, au moyen desquelles l'homme saisit promptement les rapports des choses qu'il considère et applique rapidement les préceptes généraux et théoriques aux cas particuliers qui se présentent à chaque instant. Tout ce qui tient au coup d'œil est la partie sublime de la guerre : il embrasse la formation des plans de campagne; la composition de l'armée qui doit opérer sur une frontière connue; la conduite d'une guerre soit offensive, soit défensive; l'art de choisir les positions et les camps; l'investissement rapide d'une place forte qu'on veut assiéger; les marches pour arriver sur l'ennemi, et la formation des ordres de bataille généraux; les marches en retraite devant un ennemi puissant et entreprenant; etc. etc. : ce rare talent est un don que la nature répartit aux ames privilégiées, mais qui ne se développe que par l'étude et la pratique : les reconnoissances militaires, les courses de botanique et de minéralogie, l'exercice de la chasse apprennent à voir un pays sous le rapport des mouvemens des armées et sous celui de l'attaque et de la défense en général.

Celui qui ne sait pas lire dans la nature et apprécier les avantages et les inconvéniens que présente le terrain dans ses variétés infinies, ne peut jamais espérer de remplir dignement les fonctions importantes de général.

Digitized by Google

3. L'état de guerre parmi les nations a lieu toutes les fois que, pour des raisons politiques, et pour des intérêts nationaux, elles rompent les traités et les conventions qui les unissent; alors se trouvant les unes à l'égard des autres dans l'état de nature, elles ont recours à la force pour terminer leurs différends : cette *force*, employée par une nation pour défendre ses intérêts contre une autre nation, s'appelle *armée*.

3. De l'état de guerre parmi les nations; des moyens employés pour faire la guerre; de la force nationale, appelée *armée*.

La science militaire considère plusieurs espèces de moyens pour arriver à la création de l'armée; ils consistent généralement :

1°. Dans la réunion des citoyens armés et exercés convenablement pour l'attaque et la défense.

2°. Dans l'artillerie en général : moyen puissant pour augmenter la force attaquante et résistante.

3°. Dans les obstacles artificiels créés sur les sites militaires qui, en les modifiant sous le rapport de l'attaque et de la défense, font varier la valeur des forces actives et influent puissamment sur les résultats qu'une armée cherche à obtenir.

4°. Dans les administrations relatives aux munitions, aux vivres, aux hôpitaux, aux fourrages et aux convois.

La considération des moyens précédens donne lieu aux différentes natures *d'armes* qui entrent dans la composition d'une armée : on en distingue quatre sortes :

Des différentes natures d'*armes* qui composent l'armée, et de leur division en genres et en espèces.

1°. *L'arme de l'infanterie*, qui se divise en infanterie légère et en infanterie de ligne ou de bataille; c'est l'arme principale, l'élément qui fait la base de toute l'armée.

2°. *L'arme de la cavalerie*, qui se divise en trois espèces, la cavalerie légère, les dragons et la cavalerie de bataille composée des carabiniers, des grenadiers à cheval et des cuirassiers.

3°. *L'arme de l'artillerie*, qui, relativement aux troupes, se divise en artillerie à pied et en artillerie à cheval.

4°. *L'arme du génie* comprenant l'arme de la mine.

4. Chaque arme, dans tous les tems, a été organisée et armée suivant sa nature et l'effet qu'elle doit produire, soit qu'elle agisse isolément, soit qu'elle soit combinée d'après de certains rapports avec les autres armes.

La force de toute arme consiste dans la *vigueur collective* résultante de son action sur l'ennemi. Cette force varie suivant l'armement et la disposition appellée *ordre de bataille*.

5. On appelle *armée* la réunion de tous les genres et de toutes les espèces d'armes en une seule et même masse : les rapports de chaque arme à l'arme principale, qui est l'infanterie, se déterminent d'après l'espèce de guerre qu'on veut faire, la topographie militaire du pays, et d'après d'autres circonstances inutiles à rapporter dans ce moment.

La *force* d'une armée est la résultante des forces particulières de tous les

Digitized by Google

élémens qui la composent ; chacun de ces élémens étant supposé agir de la manière la plus avantageuse, d'après sa disposition dans le dispositif général ou l'ordre de bataille.

6. De la composition des armées anciennes et modernes ; de l'armement, etc.

6. Les armées des peuples soit anciens, soit modernes, ont toujours été composées de troupes légères et de troupes de bataille. Chez les anciens, la cavalerie n'étoit guère considérée que comme troupes légères ; mais dans les armées modernes on distingue la cavalerie et l'infanterie de bataille, la cavalerie et l'infanterie légères.

L'armement a toujours consisté dans les *armes de jet*, les *armes de main* et les *armes défensives*. Chez les anciens, les armes de jet étoient principalement affectées aux troupes légères ; les armes de main et les armes défensives aux troupes de bataille. Chez les modernes, les armes de jet et les armes blanches sont cumulées dans les mêmes mains, et toutes les troupes à pied peuvent combattre avec ces deux sortes d'armes. Cette modification dut apporter des changemens notables dans les ordres de bataille, etc.

Les armes de jet, chez les Grecs, étoient les dards, les javelots, la haste, les flèches et les pierres ; chez les Romains, le pilum, la haste vélitaire, le gœsum ou javelot gaulois, et les pierres ; chez les Gaulois et les Germains, les flèches, les javelots et les pierres : l'infanterie grecque avoit pour armes de main, la *pique* ou *sarisse macédonienne* plus ou moins longue, et l'épée ; la cavalerie avoit la lance, la demi-pique et le sabre recourbé. L'infanterie romaine avoit l'épée courte et ferme, et la haste trinire ; la cavalerie étoit armée comme celle des Grecs. Les Gaulois portoient une épée longue et flexible ; ils faisoient un grand usage des chars armés. Chez les Germains, les premiers rangs étoient armés de la pique à longue hampe ; les derniers rangs et la cavalerie avoient la lance ou framée ; ce peuple portoit, comme les Gaulois, une épée longue et flexible. Le bouclier et le casque, dont la forme et la matière ont beaucoup varié, la cuirasse et les bottines étoient les armes défensives des Grecs et des Romains. Les Gaulois et les Germains combattoient nus et n'employoient que le bouclier d'osier.

Des armes employées par les anciens dans les siéges.

Les anciens employoient dans les siéges des moyens mécaniques capables de produire de grands effets ; la *baliste* et la *catapulte*, dont la fronde et l'arc suggérèrent l'idée, servoient à lancer des pierres et autres projectiles, et de gros traits : le polybole étoit une machine complexe qui lançoit en même tems des pierres et des traits : ces armes mécaniques, en y comprenant le *bélier*, composèrent l'artillerie des armées, jusqu'à l'invention des armes à feu, et furent les moyens employés conjointement avec les tours d'attaque construites en charpente, les tours-bélières, etc., pour réduire les places.

Des armes des modernes jusqu'à l'invention de la poudre.

Lorsque les peuples du Nord firent la conquête des Gaules, ils avoient pour armes le javelot, la hache à deux tranchans, l'épée et le bouclier ; leurs troupes légères consistoient en une foible cavalerie armée du javelot et de la flèche.

Ces peuples, après leurs conquêtes, conservèrent l'usage de leurs armes

Digitized by Google

et leur manière de combattre; mais l'armement éprouva des changemens avant l'époque mémorable de la découverte de la poudre et des armes à feu. Nous indiquerons ces changemens lorsque nous jetterons un coup d'œil rapide sur les constitutions militaires depuis la naissance de la monarchie jusqu'à nos jours.

CHAPITRE II.

Des constitutions militaires et de l'armement, jusqu'à l'invention de la poudre et des armes à feu.

7. Idée générale des constitutions militaires et de l'armement, depuis la naissance de la monarchie jusqu'à l'usage des armes à feu.

7. Les peuples anciens formoient leurs armées par la conscription militaire : tout citoyen en état de porter les armes devenoit soldat par cette conscription : mais lorsque le régime féodal se fut établi en France, les seigneurs convoquèrent leurs vassaux, et les conduisirent à la guerre sous la bannière du canton : ces troupes rassemblées composoient l'armée que le roi commandoit en personne; et dès que la guerre étoit finie, les troupes rentroient dans leurs foyers.

Vers l'an 600, l'infanterie composoit seule les armées.

An commencement de la monarchie, et sous les rois de la première race, l'infanterie étoit presque la seule arme employée dans les armées; la cavalerie y étoit en très-petit nombre; mais sous Charlemagne et les rois de la seconde race, la cavalerie s'accrut considérablement; tout ce qu'il y avoit de plus distingué dans l'état voulut servir dans cette arme : elle prit un tel accroissement, que bientôt elle devint la seule arme honorée : elle se couvrit d'armes défensives de toute espèce, et la *lance* étoit son arme offensive. Ce préjugé en faveur de la cavalerie a subsisté pendant longtems.

La cavalerie prend une grande faveur vers l'an 800.

Origine de la chevalerie, vers l'an 900. (Voyez la Milice française, par Daniel.)

L'établissement de la chevalerie donna lieu à une espèce de cavalerie la plus brave qui ait existé; les chevaliers étoient couverts d'armes défensives; ils avoient pour armes offensives la lance et l'épée : ils combattoient en haie, c'est-à-dire sur une seule ligne bien serrée.

De l'arbalète, arme de jet, introduite dans les troupes, vers l'an 1200. (Voyez la description dans la Milice française.)

On fait remonter l'usage de l'arbalète à Anne Comnène : on croit cependant que cette arme mécanique étoit connue des anciens : c'étoit un arc perfectionné pour lancer la flèche avec justesse et avec facilité. Cette arme commença à s'introduire tant dans l'infanterie que dans la cavalerie vers l'an 1150 : elle fut par la suite d'un si grand usage qu'il y eut un *grand-maître des arbalétriers* comme il y eut ensuite un grand-maître d'artillerie.

Changemens notables dans les constitutions militaires sous le règne de Philippe Auguste, en 1200, et sous les règnes suivans.

Sous le règne de Philippe Auguste il se fit un changement remarquable dans les constitutions militaires : on commença à soudoyer des hommes de guerre et à les assujettir à un service plus ou moins permanent.

Sous Louis IX et ses successeurs, le nombre des troupes soudoyées fut successivement augmenté, et la milice prit des formes plus régulières tant pour la tenue que pour la manière de combattre.

Des compagnies d'ordonnance, instituées en 1400.

En l'année 1400, Charles VII institua 15 *compagnies d'ordonnance :* chaque compagnie étoit composée de 100 lances, et chaque *lance* étoit formée d'un lancier ou *homme d'armes*, de 3 archers, d'un écuyer et d'un page : ainsi la lance renfermoit 600 hommes ; et les 15 compagnies donnèrent un fond de cavalerie mixte d'environ 9 mille hommes.

Des volontaires attachés aux compagnies d'ordonnance.

Des guerriers volontaires s'attachoient aux diverses compagnies et en portoient souvent la force à 1200 hommes. Tous ces guerriers, plus ou moins illustres, sortoient de l'ordre des chevaliers, etc.

Remarque sur le titre de chevalier et celui de capitaine.

A cette époque cessa l'usage des bannières, et le titre de chevalier ne fut plus considéré que comme la récompense due aux actions d'éclat : les chefs des compagnies et des autres corps prirent le titre de *capitaine.*

L'arme de la cavalerie étoit la principale et la seule en honneur.

La cavalerie, composée de *gendarmes*, d'*archers* et d'*arbalétriers*, étoit la seule arme honorée dans ces tems d'ignorance : cependant, par la suite, les gendarmes et les chevaliers volontaires mettoient souvent pied à terre pour combattre.

Des changemens arrivés dans les compagnies d'ordonnance, depuis 1400 jusqu'à 1600.

Depuis Charles VII (1440) jusqu'à François Ier., Henri II et Henri IV (1600), il y eut des changemens dans la composition de la lance et des compagnies d'ordonnance : on y distinguoit les gendarmes pesamment armés, les archers armés à la légère, les pages ou écuyers et les volontaires, les arbalétriers qui formoient une cavalerie légère, et les estradiots : cette dernière espèce de cavalerie très-légère portoit en France le nom de cavalerie albanaise ; originairement elle étoit composée de Grecs : ce fut Louis XII qui introduisit cette cavalerie en France. Les estradiots étoient armés de l'épée large, de la massue et de l'arzegaie, espèce de pique de 40 décimètres de long dont ils se servoient avec beaucoup d'adresse soit à cheval, soit à pied.

De la cavalerie légère ; des estradiots.

De l'infanterie française depuis 1400 jusqu'à 1600.

Quoique sous le règne de Charles VII (1440) l'arme de la cavalerie composât la plus grande partie des armées, on s'occupa cependant de perfectionner l'arme de l'infanterie : les *francs-archers* furent institués ; ils étoient choisis, armés et exercés par les communes ; et au premier commandement ils se rendoient à l'armée sous les ordres des capitaines généraux et particuliers.

Des capitaines généraux et particuliers.

Louis XI (1470) perfectionna cette institution, et en fit faire une levée de 16 mille sous la direction de 4 capitaines généraux, ayant chacun 7 capitaines particuliers sous leurs ordres.

Infanterie soldée et réglée, en 1480.

Les francs-archers furent abolis par Louis XII, et remplacés par une infanterie réglée et soldée : il en donnoit le commandement aux chevaliers les plus illustres, tels que Molard, Bayard, etc., qui, dans leurs exploits en Italie, quittoient la lance pour prendre la pique, et façonnoient aux combats cette infanterie naissante.

Institution des légions par François Ier. (1534).

François Ier., en homme de guerre habile, imita les Romains, et organisa l'infanterie en 7 légions de 6 mille hommes : chaque légion étoit commandée par 6 capitaines, dont un colonel-commandant : chaque capitaine avoit sous lui 2 lieutenans, 2 enseignes et 60 centeniers. Cette institution donna une force, en infanterie, de 42 mille hommes.

Digitized by Google

C'est à cette époque que fut créée la charge de colonel-général de l'infanterie.

De la charge de colonel-général de l'infanterie.

Vers l'an 1500, avant l'usage des *armes à feu*, les armes offensives consistoient :

Des armes offensives et défensives à l'époque de l'invention de la poudre.

1°. Pour la cavalerie, dans la *lance*, l'*épée*, la *dague*, la *massue*, l'*arc* et la *flèche*, l'*arbalète* et l'*arzegaie*.

2°. Pour l'infanterie, dans l'*épée*, l'*épieu ou bâton ferré*, la *hache*, la *pique*, la *hallebarde*, la *pertuisanne*, l'*arc* et la *flèche*, et l'*arbalète*.

Les armes défensives consistoient :

1°. Pour la cavalerie, dans le *casque* ou *pot-en-tête*, la *cuirasse*, la *cotte de mailles*, la *cotte d'armes*, espèce de tunique qui couvroit la cotte de mailles ; le *halecret*, espèce de cuirasse légère de fer battu, etc.

2°. Pour l'infanterie, dans la *capeline*, espèce de casque de fer ; le *jacques*, espèce de juste-au-corps garni de mailles ; le *panier de tremble*, qui servoit de bouclier : du tems de François Ier., le fantassin portoit le halecret complet.

8. Réflexions sur l'arme de la pique ; usage de cette arme vers l'an 1450.

8. Le nom de *pique* n'est pas fort ancien ; il remonte à l'année 1450 environ ; mais cette arme de longueur est de la plus haute antiquité ; les dimensions en ont varié chez les différens peuples. Cette arme, chez les Grecs et les Macédoniens, se nommoit *sarisse* ; elle avoit alors plus de 60 décimètres de longueur ; les modernes ne lui en ont donné qu'environ 45 ou 50. Les différentes nations qui ont paru avec un certain lustre sur la scène militaire, s'en sont servi avec avantage : des Egyptiens elle passa en Grèce, et fut l'arme des fameuses phalanges : les Macédoniens l'adoptèrent, et par elle se frayèrent le chemin de la victoire. Les Romains adoptèrent un autre mode d'armement ; ils durent leurs succès à l'arme de main courte, et à l'épée. Lorsque les peuples de la Germanie eurent détruit l'empire romain, on vit l'arme de longueur passer dans les mains de la cavalerie, sous le nom de *lance* : la cavalerie s'étant rendue redoutable à l'infanterie par l'usage de la lance, quelques peuples s'armèrent de la pique ou framée pour repousser la cavalerie : ce fut avec cette arme que les Suisses, attaqués de toute part par la cavalerie autrichienne, la repoussèrent, et prouvèrent, par plusieurs faits brillans, qu'elle étoit une arme excellente pour une infanterie courageuse et bien disciplinée. A l'imitation des Suisses, les Allemands, les Espagnols, les Italiens et les Français armèrent l'infanterie de la pique, et cette arme subsista dans les troupes jusqu'au commencement du 18e. siècle ; alors elle fut généralement abandonnée et remplacée par le fusil et la bayonnette.

Digitized by Google

CHAPITRE III.

De la découverte de la poudre, et de celle des armes à feu, etc.

9. De la découverte de la poudre, et de celle des armes à feu.

9. La découverte de la poudre et celle des armes à feu, est une des époques les plus remarquables; elle eut la plus grande influence sur les constitutions militaires, sur l'armement en général, sur les ordres de bataille, etc. L'introduction progressive des armes à feu dans les troupes modifia les dispositions générales et particulières; et la tactique fit de nouvelles applications des principes généraux. L'examen de la composition chimique de la poudre, ainsi que celui des matières qui entrent dans la fabrication des armes à feu, sont du ressort de la chimie appliquée aux arts, et les effets produits par ces armes dépendent de la mécanique.

Ce fut vers l'an 1256, pendant les guerres des croisades entreprises par Louis IX, que Roger Bacon, anglais, trouva la composition de la poudre.

En 1300, Anebren, moine de Fribourg, fit connoître, par quelques expériences, les effets produits par l'inflammation de la poudre. Ces effets conduisirent naturellement à l'invention des armes à feu.

Des premières armes appelées canons ou bombardes, dont l'usage remonte à 1330 environ.

Les premières armes à feu, appelées *canons* ou *bombardes*, parurent vers l'an 1330, sous Philippe de Valois. C'est l'époque la plus reculée à laquelle on fasse remonter l'usage de l'artillerie : les premiers essais de l'art métallurgique ne produisirent d'abord que des pièces très-imparfaites, soit sous le rapport des formes, soit sous celui de la fabrication. Il fallut, dans le commencement, se familiariser avec les effets des armes à petites dimensions : aussi est-il prouvé par l'histoire que, depuis 1330 jusqu'à 1450 environ, les *canons*, *bombardes* et *coulevrines* étoient légers et pouvoient être manœuvrés avec la main. Sous Louis XI, on les appeloit *canons de main*. Les premières armes à feu pesoient depuis 20 jusqu'à 50 livres : on les manœuvroit au moyen de petits affuts mobiles; et les plus légères pouvoient se mettre sur des espèces de fourchettes de fer plantées en terre; cette espèce d'artillerie de main étoit fabriquée en cuivre et en fer forgé; elle lançoit de petits boulets de plomb, et vraisemblablement les canons étoient très-courts.

De la grande quantité d'artillerie de main répandue dans les armées, vers l'an 1411.

Vers l'an 1411, il y avoit dans les armées une grande quantité de canons et coulevrines : on employoit jusqu'à 300 canons ou bombardes dans un siége, et de 2 à 4 mille coulevrines dans les batailles. En l'an 1414, les Suisses, à la bataille de *Morat*, avoient 10 mille coulevrines. Cette arme, dans ce tems-là, ne ressembloit pas à celles des tems postérieurs, elle n'étoit qu'une espèce de gros mousquet.

Digitized by Google

Les effets de la petite artillerie donnèrent l'idée des gros canons et bombardes pour l'attaque et la défense des places : en 1420, on en fabriqua pour ce service; on voit cependant que quelques gros canons et bombardes avoient déja été employés en 1338. Sous le règne de Charles VI, vers l'an 1383, on lançoit des boulets de grès avec des canons très-courts, qui n'étoient que des espèces de mortiers. Schwartz, en 1378, fit connoître aux Vénitiens l'usage des canons; ils s'en servirent avec succès contre les Génois.

De la grosse artillerie qui prit naissance vers l'an 1420, jusqu'au règne de Henri IV (1590).

A cette époque, et jusques vers l'an 1450, les canons n'excédoient pas le poids de 120 livres : on s'en servoit pour lancer des boulets de plomb et de fer coulé. Cette artillerie étoit mobile et suivoit les armées. Dans les guerres de Charles VIII, en Italie, les armées française et vénitienne avoient de l'artillerie de bataille. La batterie vénitienne fut démontée par l'artillerie française, à la bataille du Taro, près de Parme. Cette même année, l'armée française, dans sa pénible retraite de l'Italie, se trouvant fort embarrassée au sortir de Pontrémoli, pour le transport de l'artillerie, 200 Suisses s'offrent à Charles VIII pour traîner les canons, et leur font franchir les montagnes. Ces faits prouvent que l'artillerie de ces tems étoit légère, et qu'elle suivoit les mouvemens des armées.

L'artillerie suivoit les armées vers l'an 1450.

On augmenta successivement les dimensions et le poids des canons : sous le règne de Louis XI (1470), on en vit paroître d'une grosseur prodigieuse : cette artillerie n'étoit pas fabriquée avec le fer forgé ou le cuivre pur : on employa d'abord la *fonte*; mais bientôt l'expérience conduisit à découvrir l'alliage appelé *bronze* ou *airain* : c'est le métal dont on se sert encore dans toute l'Europe pour fabriquer l'artillerie de terre.

De la grosse artillerie pour l'attaque et la défense des places (1470).

De sa fabrication et des projectiles qu'elle lançoit.

En 1400, on substitua les boulets de fer coulé aux boulets de grès. On fondit à Tours, en 1470, une pièce de canon de 500 livres de balles : elle ressembloit beaucoup à nos mortiers, et portoit, à ce qu'on rapporte, son projectile de la Bastille à Charenton. La plus longue pièce de canon qui ait existé en France, est la coulevrine de Nanci, fondue en 1598; elle avoit 22 pieds de long : on fit la remarque qu'elle ne portoit pas plus loin qu'une pièce de longueur ordinaire.

Sous Louis XII et François Ier., la plus grosse artillerie employée dans les siéges étoit communément de 50 livres de balles. Ainsi, depuis 1350, il y a eu deux espèces d'artillerie, l'une destinée aux siéges et à la défense des places, l'autre destinée aux batailles.

Distinction dès 1350 entre l'artillerie de siége et l'artillerie de bataille.

Depuis Louis XI (1450) jusqu'à Henri II (1550), les équipages d'artillerie étoient nombreux, et l'arme commençoit à prendre une grande influence dans les opérations militaires : mais les guerres civiles qui survinrent arrêtèrent le progrès des arts; et jusqu'à Henri IV (1590), l'artillerie fut languissante et presque nulle dans les batailles. A la bataille d'Ivry, il n'y avoit que 4 canons dans l'armée de la ligue, et 6 dans l'armée royale.

Sully ayant été nommé à la charge de grand-maître d'artillerie, s'appliqua à remettre cette arme sur un pied respectable; il lui rendit sa première splendeur, par les augmentations qu'il fit tant dans le matériel que dans

De l'artillerie, depuis Henri IV (1590) jusqu'à nos jours.

le personnel ; et cette arme fut regardée comme le moyen le plus puissant pour prendre les places. Le comte de Fuentes, général espagnol, mena devant Cambrai 70 canons de tous calibres. Vers le milieu du 16e. siècle (1562), Elizabeth, reine d'Angleterre, introduisit dans ses états les procédés relatifs à la fabrication des poudres, et l'art de fondre les canons en cuivre. Enfin sous Louis XIV (1660) l'arme de l'artillerie fut perfectionnée et augmentée dans toutes ses parties.

Remarque importante sur l'artillerie de bataille.

Par de nouveaux moyens de transport, les pièces de fort calibre furent conduites sur les champs de bataille, et leurs puissans effets furent combinés avec ceux des armes de l'infanterie et de la cavalerie. L'influence sensible de l'artillerie sur les succès de la guerre devint un nouvel objet pour la science militaire, et donna à l'art une direction différente dans l'application des principes généraux.

10. De l'invention des armes à feu de main, et de leur emploi pour l'armement ; l'usage en remonte à 1520.

De l'arquebuse.

10. Les découvertes successives sur les armes à feu conduisirent nécessairement à perfectionner les premières coulevrines, à les rendre plus légères, et à en faire de véritables armes de main. Des arquebuses de plusieurs espèces furent construites, et on s'en servit pour la défense des villes : on en fit même qui étoient montées sur un *fut*, et qui étoient garnies d'un *rouet* propre à mettre le feu : ce fut cette dernière arme dont l'usage commença à être fréquent vers l'an 1520, sous Louis XII ; on l'appuyoit, pour la tirer, sur une fourchette : on en fit, dans la suite, de si légères qu'on pouvoit les tirer soit à pied, soit à cheval.

Du mousquet et du pistolet à rouet en usage en 1567.

Après l'arquebuse, dont le service étoit difficile et peu propre aux troupes de campagne, on inventa le mousquet ; et dès 1567 il y en avoit en quantité dans les armées. Les premiers mousquets étoient si lourds qu'on étoit obligé de les appuyer sur une fourchette pour les tirer ; mais peu-à-peu on les fit plus légers et susceptibles d'être maniés avec facilité : les gros mousquets furent destinés à la défense des villes, et les mousquets légers furent consacrés au service de campagne. Après le mousquet, on imagina le pistolet à rouet dont on commença à armer la cavalerie légère. Depuis 1570, l'usage des mousquets et pistolets s'accrut progressivement ; et vers l'an 1670 une grande partie de l'infanterie étoit armée du mousquet à serpentin.

De la bayonnette à manche de bois, ajustée sur le mousquet vers l'an 1671.

L'infanterie étant composée d'un grand nombre de mousquetaires, on imagina de convertir le mousquet en une arme blanche, en ajustant sur sa bouche une bayonnette dont le manche de bois entroit solidement dans le canon.

Du fusil substitué au mousquet, vers l'an 1672.

Mais l'expérience ayant appris que le mousquet étoit difficile à manœuvrer, que les mèches allumées produisoient de graves inconvéniens, on imagina l'arme pyroballistique appelée *fusil* : dès l'an 1630, on en fabriqua en France ; et vers l'an 1672, cette arme légère et facile à manier fut substituée au mousquet : elle devint dès-lors l'arme unique de l'infanterie et une des armes des dragons.

De la bayonnette à douille substituée à celle à manche de bois en 1699 et 1700.

La bayonnette à douille fut heureusement substituée à celle à manche de bois, en 1699. Au moyen de cette dernière invention le fusil garni de la bayonnette à douille, est en même tems arme de jet et arme d'escrime.

Digitized by Google

Des modèles des fusils modernes.

Les premiers fusils employés dans les armées n'avoient pas la perfection de ceux de nos jours; ils étoient plus pesans, plus longs, et offroient des défauts qui ont été successivement corrigés : ils manquoient sur-tout d'uniformité dans les dimensions et les calibres.

Le corps de l'artillerie qui s'occupe journellement de la perfection des armes, a sans cesse porté son attention sur cette arme principale; et il a été arrêté, à diverses époques, des modèles auxquels les manufactures ont été forcées de se conformer. Ces modèles sont ceux de 1746 (longueur, 44 pouces; poids, 10 livres 4 onces); modèle de 1754; modèle de 1763 (poids, 10 livres); modèle de 1766 (poids, 9 livres 8 onces) : on distingue encore les modèles de 1768, 1770, 1771, 1775 (poids, 9 livres 8 onces); 1774 (poids, 10 livres); et enfin le modèle de 1777 (poids, 9 livres 8 onces) : le modèle de 1777, corrigé en l'an 8, est celui qui est maintenant suivi dans les manufactures de l'état.

(Voyez la table suivante.)

TABLE

RELATIVE AUX DIMENSIONS

DES FUSILS D'INFANTERIE.

		pouces.	lignes.	points.
Diamètre de l'ame			7	9
Diamètre à la bouche			10	
— de celui d'artillerie			9	6
Diamètre au tonnerre			14	6
— de celui d'artillerie			14	
Diamètre de la lumière (1 lig. foible).			1	
Diamètre de la balle de 18 à la liv. pesant 7 gros 8 grains			7	4
Longueur du canon	du fusil d'infanterie	42 Calib.	7	9
	——— d'artillerie	54 Calib.		
	——— de dragons	40 Calib.		
	de la carabine	24 Calibre.	7	7
	du mousqueton	28 *Idem.*		
	des pistolets	7 *Idem.*		

Long. totale du fusil avec sa bayonnette.		6 pieds 2 pouces.
Poids total	du fusil d'infanterie	9 liv. 4 onces à 9 liv. 12 onces.
	——— d'artillerie	8 14
	——— de dragons	9 4 à 9 12
	de la carabine	
	du mousqueton	6 9 à 6 10
	du pistolet	2 10 à 2 12
Prix en l'an 8.	du fusil d'infanterie	Modèle de 1777, 34 francs à St.-Etienne, et 30 f. à Liége, Charleville et Maubeuge.
	du mousqueton	25 fr. par-tout.
	de la paire de pistolets	30 fr. par-tout.

Digitized by Google

Des autres armes à feu de main, telles que mousquetons, carabines et pistolets.

Les autres armes à feu de main, sont le mousqueton, la carabine et le pistolet.

Le mousqueton est une espèce de fusil court dont on armoit autrefois la cavalerie de bataille : l'usage en a été abandonné au commencement de la dernière guerre.

La carabine est connue depuis le mousquet ; on en fait de plusieurs espèces ; les unes sont destinées au service d'une partie de l'infanterie légère, les autres au service de la cavalerie légère.

Le pistolet fait partie de l'armement général du cavalier.

Des armes blanches modernes, consistant dans la bayonnette et le sabre.

Toutes les armes blanches modernes ou armes d'escrime, consistent dans le fusil garni de la bayonnette, et dans les sabres de toute espèce : il y avoit autrefois environ dix espèces de sabres ; on les a réduites à trois, relativement à la manière dont les troupes doivent s'en servir.

1°. Le *sabre droit*, pour le cavalier, le dragon et le gendarme ; il a 36 pouces de longueur, et sa force, pour l'attaque, est dans la pointe.

2°. Le *sabre recourbé*, pour les hussards, les chasseurs et l'artillerie à cheval ; sa longueur est de 30 pouces, et sa force, pour l'attaque, est dans le fil.

3°. Le *briquet ;* c'est le petit sabre pour toutes les troupes à pied ; sa longueur est de 22 pouces.

Des armes défensives modernes.

Toutes les armes défensives dont les guerriers se couvroient avant l'invention des armes à feu ont été successivement abandonnées : la cuirasse et le casque ont été conservés pour la cavalerie de bataille et les dragons. Autrefois toute la cavalerie de bataille étoit armée de la demi-cuirasse ; on ne connoît pas les raisons qui ont porté à la supprimer au commencement de la dernière guerre : cette arme défensive ne gênoit point le cavalier et lui donnoit beaucoup de confiance dans la charge.

Maintenant que la cavalerie de bataille est uniquement composée de cuirassiers, l'objet est rempli : nous observerons seulement que les dragons entrant dans la formation des ordres de bataille avec les cuirassiers, et chargeant comme eux avec la pointe, il seroit avantageux qu'ils eussent la demi-cuirasse : ils se débarrasseroient de cette arme défensive, comme de leurs chevaux, toutes les fois qu'ils mettroient pied à terre pour faire fonction d'infanterie.

De la cuirasse à l'épreuve, et du pot-en-tête.

La cuirasse à l'épreuve et le pot-en-tête font partie des dépôts dans les parcs du génie et de l'artillerie : les officiers et les soldats-travailleurs qui doivent tracer et exécuter des travaux sous le feu des places assiégées, en sont armés ; et principalement dans la conduite des tranchées appelées *sappes*.

Nous completterons ce qui regarde le matériel des armes offensives dans le chapitre où nous traiterons de l'artillerie moderne.

Digitized by Google

CHAPITRE IV.

Des constitutions militaires et de l'armement depuis l'invention des armes à feu ; des grades et des dignités militaires modernes ; de la composition et de la force de la milice française, etc.

Des constitutions militaires et de l'armement depuis l'usage des armes à feu, vers l'an 1550.

Nous arrivons à cette époque importante où la constitution militaire des troupes et leur armement ayant été entièrement changés, la science va créer *l'art militaire* et débrouiller le chaos et la confusion dans laquelle étoient plongées toutes les parties de la force publique.

11. L'arc et l'arbalète sont supprimés : les archers et les arbalétriers sont remplacés par les mousquetaires, les arquebusiers et les carabins.

11. Vers l'an 1580 les armes à feu étoient tellement en usage qu'elles remplaçoient absolument les anciennes armes, et firent donner aux différentes espèces de troupes des dénominations différentes : celles qui étoient armées du mousquet s'appelèrent *mousquetaires* ; les arbalétriers furent convertis en *arquebusiers* et en *carabins* ; enfin une partie de l'infanterie étoit armée de la pique, et porta le nom de *piquiers*.

12. De la suppression de la lance ; formation de la cavalerie en compagnies ; distinction entre la cavalerie pesante ou gendarmerie, et la cavalerie légère.

12. Sous les règnes de Henri III et de Henri IV, vers l'an 1560, la lance fut abolie, et la cavalerie organisée en compagnies : chaque compagnie de cavalerie pesante ou de gendarmerie, avoit à sa tête deux arquebusiers.

En l'an 1510, Louis XII, prenant pour modèles les estradiots qui servoient chez les Vénitiens, s'occupa de former des compagnies de cavalerie légère ; cette espèce de cavalerie alla toujours croissant, et fut distinguée de la cavalerie de bataille appellée gendarmerie. Sous François Ier., Henri II, Henri III et Henri IV, la cavalerie légère prit de nouveaux accroissemens ; elle fut organisée en compagnies de chevaux-légers : chaque compagnie de chevaux-légers avoit à sa suite jusqu'à 50 *carabins* qui combattoient avec l'arme à feu en escarmouchant. Sous Louis XIII, les carabins furent formés en corps réglés et donnèrent, ainsi que les arquebusiers, naissance aux dragons qui furent considérés comme une espèce d'infanterie à cheval. Dès l'an 1550, et sous Henri IV, il y avoit des dragons dans les armées : on suit la trace de leur service jusques vers l'an 1624. Après une suppression de courte durée, ils furent rétablis vers l'an 1635, et ont toujours existé depuis sous différentes formes d'organisation. La formation des dragons en régimens date de 1657, etc.

Des carabiniers, des dragons et des argoulets.

Il y avoit aussi dans les armées une cavalerie légère nommée *les argoulets* ; c'étoit une espèce de hussards qui harceloient l'ennemi, ravageoient son pays, etc. : ils étoient armés de l'arquebuse et de l'épée.

13. De l'infanterie organisée en légions par Henri II (1557).

13. Après la sanglante journée de St.-Quentin, Henri II sentit la nécessité de mettre l'infanterie sur un pied plus fixe et plus respectable. Il reprit le travail de François Ier. sur les légions, et fit lever, en 1557, sept *légions* ou *bandes* de 6 mille hommes chacune : chaque légion fut composée de 15 compagnies commandées chacune par un capitaine et des officiers inférieurs. Le chef de chaque légion prit le titre de *mestre-de-camp*.

Les légions prirent le nom de *régimens* sous Charles IX (1567).

La légion de Guyenne ayant été réformée en 1562; Charles IX la remit sur pied sous la dénomination de *régiment* : cette dénomination devint commune à toutes les autres légions; et l'on a, depuis cette époque, appellé du nom de *régiment*, tout corps soit d'infanterie, soit de cavalerie, divisé en compagnies, et commandé par un chef appelé *colonel* ou *mestre-de-camp*.

Des vieilles bandes ou vieux corps.

Par la suite, on appella *vieilles bandes* ou *vieux corps* les régimens sortant des premières légions, et qui ne subissoient pas la réforme à la fin d'une guerre.

Des petits vieux corps.

On appela *petits vieux corps* les régimens levés après les premières légions, et qui subissoient en partie la réforme à la fin d'une guerre.

14. De l'armement de la cavalerie et de l'infanterie.

14. Lorsque les compagnies d'ordonnance furent organisées en compagnies de gendarmerie, vers l'an 1560, les gendarmes étoient couverts d'armes défensives; ils étoient armés de l'épée et de la lance : mais on commença à entrevoir les inconvéniens de cette arme de longueur pour la cavalerie de bataille, et on l'abandonna presque généralement. Sous le règne de Henri IV, il y avoit très-peu de lanciers; et sous Louis XIII cette arme fut totalement abandonnée. Les chevaux-légers étoient armés comme la gendarmerie; mais leurs armes défensives étoient plus légères. Peu-à-peu on se débarrassa des armes défensives : la cavalerie de bataille ne conserva que la cuirasse, et l'infanterie en fut absolument privée. Les armes offensives de l'infanterie furent réduites au mousquet, à la pique et à l'épée; et dans la suite la bayonnette remplaça l'épée.

Tous ces changemens successifs amenèrent les constitutions militaires et l'armement au degré de perfection où les présente le siècle illustre de Louis XIV.

15. Des perfectionnemens dans les constitutions militaires sous Louis XIII (1635).

15. Après tant de variations, l'expérience et l'observation conduisirent les généraux habiles qui commandoient les troupes de Louis XIII (1635), à imaginer un mode d'organisation simple qui fut propre à faire arriver promptement à la formation d'une armée nationale et d'une armée particulière, et à faire apprécier la force d'un corps d'armée.

Origine du bataillon et de l'escadron.

Cette idée heureuse fut celle d'organiser toute l'infanterie avec une *unité de force* appelée *bataillon*; et toute la cavalerie avec une *unité de force* appelée *escadron*.

Définition du bataillon.

Le *bataillon* est l'unité de force de l'arme de l'infanterie; c'est une masse de 500 à 1000 fantassins, qui s'ordonnent ensemble pour combattre ou manœuvrer.

L'escadron est l'unité de force de la cavalerie ; c'est une masse de 150 à 200 cavaliers, qui s'ordonnent pour combattre et agir ensemble.

Définition de l'escadron.

16. Les opérations des siéges ont donné lieu à l'institution des grenadiers. Il est vraisemblable que, dans l'origine, ils lançoient la grenade dans les corps ennemis. Les premiers grenadiers furent créés dans le ci-devant régiment du roi, en 1667, à raison de 4 par compagnie. En 1670 on réunit tous ces grenadiers en une seule compagnie. En 1672, et dans les années suivantes, ces troupes d'élite furent instituées dans tous les régimens, à raison d'une compagnie par bataillon. Les compagnies de grenadiers qui font partie des bataillons qui composent un corps d'armée, sont souvent réunies en un seul corps organisé en bataillons : ils sont employés à toutes les actions de vigueur, soit dans les batailles, soit dans les siéges.

16. De l'institution des grenadiers et des carabiniers, créés de 1667 à 1692.

L'institution des grenadiers donna lieu à une institution analogue dans la cavalerie ; ce fut celle des *carabiniers*. En 1676, quatre gardes des corps par brigade furent armés de carabines ; l'année suivante, le nombre fut porté à 17 ; et en 1679, il fut créé 2 carabiniers par chaque compagnie de cavalerie. Le maréchal de Luxembourg ayant fait un seul corps de tous les carabiniers qui étoient à la bataille de Fleurus, et en ayant obtenu de grands avantages, il décida Louis XIV à créer une compagnie de carabiniers par chaque régiment de cavalerie : enfin en 1692, toutes les compagnies furent réunies et formèrent le corps des carabiniers, qui, depuis ce tems, n'a éprouvé aucun changement remarquable.

Les carabiniers cumulent les armes de la cavalerie de bataille et de l'infanterie ; ils sont des grenadiers à cheval, propres aux actions de vigueur, soit à cheval, soit à pied.

De l'armement des carabiniers.

On peut être étonné, avec quelque raison, que les carabiniers aient été réunis pour former un corps qui soit à la tête de la cavalerie ; car, si les carabiniers sont, comme les grenadiers, utiles dans les armées particulières, il conviendroit que, par l'organisation, chaque armée particulière en fût pourvue comme de grenadiers.

Réflexions sur l'organisation des carabiniers.

17. Nous allons jetter un coup d'œil sur la constitution des troupes à l'époque où Turenne et Condé commandoient les armées et étonnoient l'Europe par leurs succès. Ces grands hommes ont jetté les fondemens de la science militaire, en léguant, pour ainsi dire, à leurs successeurs les résultats nombreux qu'ils avoient obtenus par la combinaison et l'emploi admirable des forces qu'ils dirigeoient.

17. De la constitution des troupes et de l'armement à l'époque de Turenne et Condé, en 1678 et années suivantes.

Il y avoit à cette époque plusieurs corps tels que les gardes-du-corps, les chevaux-légers, les gendarmes de la garde, les mousquetaires, les brigades de gendarmerie, et la compagnie des grenadiers à cheval ; ces corps formoient la maison du roi. Cette cavalerie d'élite décidoit souvent du sort des batailles ; les mousquetaires combattoient à pied et à cheval. A la bataille de Nervinde et à Fleurus ils firent des prodiges de valeur ; ils emportèrent d'assaut la citadelle de Valenciennes ; à la bataille de Cassel, ils livrèrent un

Des corps composant la maison du roi.

combat l'épée à la main, et chargèrent ensuite en escadrons : ces corps, à l'exception des gardes-du-corps et de la gendarmerie, furent supprimés par M. de S.-Germain.

De la cavalerie.

La cavalerie se divisoit en gendarmerie, dragons et cavalerie légère : elle étoit formée en régimens de 2 à 4 escadrons : l'escadron avoit 3 compagnies de 50 maîtres, un maréchal-des-logis, un cornette, un capitaine et un lieutenant. Toute la cavalerie étoit armée de l'épée ou du sabre, et du pistolet : les dragons avoient le fusil et la bayonnette à manche de bois.

De l'infanterie.

L'infanterie se divisoit en infanterie française et infanterie étrangère ; l'une et l'autre étoient organisées en régimens de 2 à 4 bataillons : chaque bataillon étoit composé de 17 compagnies, y compris celle des grenadiers : chaque compagnie contenoit 41 fantassins, 1 tambour, 8 sous-officiers et 3 officiers ; le tout, y compris un lieutenant-colonel, faisoit 902 hommes, dont 53 officiers.

Les officiers étoient armés de piques de 10 pieds ; les sergens, de hallebardes de 7 pieds ; 4 soldats avoient des fusils ; 12 avoient des piques ; et le reste de la compagnie avoit des mousquets : les grenadiers avoient le fusil et la bayonnette à manche de bois.

18. De la constitution des troupes et de l'armement en 1703.

18. En 1703, il ne s'étoit fait aucun changement remarquable dans la cavalerie ; mais l'infanterie subit quelques légères modifications dans sa formation.

Les bataillons furent réduits à 13 compagnies, y compris celle des grenadiers : chaque compagnie avoit 59 hommes, dont 3 officiers : la force du bataillon étoit de 690 hommes, dont 40 officiers : les officiers étoient armés d'espontons de 8 pieds ; les sergens, de hallebardes de 6 pieds et demi, et les soldats, de fusils et de la bayonnette à douille.

19. De la manière dont la milice s'est formée dans les différens tems.

19. Nous terminerons ce chapitre en disant un mot sur la manière dont les nations ont formé leurs armées. Nous avons vu (7) que chez les anciens tous les citoyens en état de porter les armes étoient soldats et se rassembloient au premier ordre pour composer les armées ; les anciens suivoient donc le mode de la *conscription militaire*. Lorsque les barbares du nord eurent asservi l'Europe et établi le gouvernement féodal, tous les peuples devenus esclaves servoient comme tels sous la conduite d'une noblesse que l'amour de la gloire militaire et l'esprit de domination rendoient guerrière. Après les croisades, et à mesure que la monarchie française et les autres gouvernemens européens s'affermirent, le service militaire devint plus régulier et moins arbitraire : le chef de l'état demandoit des hommes aux communes et leur laissoit la liberté du choix. Ce mode de recrutement fut suivi dans les divers états jusqu'à l'institution de la *milice* et de la *conscription militaire*. Vers l'an 1720, le mode de la milice fut introduit en France et dans la plupart des états ; ce mode consiste à se procurer, par le sort, des soldats nationaux pour former des bataillons de paix qui se rassemblent pendant la guerre et suivant le besoin ; on peut remplir le déficit qui

s'opère journellement dans les corps permanens, et les porter du pied de paix au pied de guerre. Par la conscription militaire tous les citoyens en état de porter les armes sont obligés de servir pendant un tems déterminé et fixé par les ordonnances, et les classes de la conscription sont appellées sous les drapeaux suivant les besoins de l'état. De 1726 à 1790, la France avoit constamment suivi le régime de la *milice par le sort;* en 1774 il y avoit en France 104 bataillons provinciaux, dont les compagnies de grenadiers composoient 11 régimens. En 1778 et années suivantes la milice fut organisée en 106 bataillons provinciaux, dont 26 étoient affectés au régiment du roi, à l'état-major de l'armée et à l'artillerie; 2 bataillons, y compris leurs grenadiers, formoient le régiment de Paris; et les 78 autres portoient le nom de *bataillons de garnison*; ils étoient affectés aux 78 régimens d'infanterie à 2 bataillons, et en portoient le nom. Les 104 compagnies de grenadiers formoient 13 régimens de *grenadiers-royaux* à 8 compagnies.

Du régime de la milice en France, de 1726 à 1790; des bataillons de garnison, et des grenadiers royaux.

Depuis la révolution française, l'armée nationale s'est formée : 1°. par la création des bataillons de volontaires; 2°. par l'effet des réquisitions; 3°. enfin par la conscription militaire. Ce mode de recrutement, qui nous rapproche des anciens, est conforme à la justice et à l'intérêt national : il imprime à l'armée un caractère civique, et retrace à chaque membre de la société l'obligation où il est de servir la patrie avec honneur et dévouement.

Du régime de la milice française depuis 1790.

La Prusse, la Suisse, la Hollande et les républiques d'Italie, suivent le mode de la conscription avec des modifications qui dépendent de la forme de leurs gouvernemens. Dans l'empire d'Allemagne le régime de la milice est établi depuis longtems, et on y compte plus de 80 mille hommes de milice.

Des milices chez les nations européennes.

En Angleterre la forme de la milice tient encore du régime féodal; et on y compte près de 200 mille hommes de milice tant infanterie que cavalerie.

En Espagne le corps de la milice se forme par le sort, il est d'environ 40 mille hommes.

La Russie, la Suède, le Dannemark ont aussi des modes particuliers pour former la milice. En Russie la milice formoit, avant 1784, des régimens qui gardoient les frontières : depuis cette époque elle est incorporée dans les régimens, et y sert chaque année un tems court et fixé.

20. Toutes les constitutions militaires des différens états de l'Europe sont basées maintenant sur les mêmes principes : 1°. sur les mêmes genres et espèces d'*armes*; 2°. sur le même mode d'armement. Toutes les puissances ont une milice permanente, organisée et exercée convenablement pour l'attaque et la défense : cette milice ou armée nationale fournit les élémens constituans des armées particulières qui doivent agir et exécuter les projets de campagne pendant la guerre. Nous avons dit, dans le chapitre Ier. (3, 4, 5 et 6), quels étoient les différens genres et les différentes espèces d'armes actives qui entroient dans l'organisation des armées nationales modernes; nous répéterons que l'infanterie est l'arme principale sur laquelle s'ordonnent toutes les autres armes; et que les armées particulières résultent

20. Des constitutions militaires modernes; de la formation des armées par la combinaison des différens genres et des différentes espèces d'*armes*; de l'organisation de l'armée française depuis 1780 à 1804 (an 12 de la République française).

de la combinaison des différentes armes, d'après des rapports qui se déduisent des *plans de campagne*, etc.

Il suit de là que l'exemple de l'organisation de l'armée d'une nation particulière prépondérante, donne l'idée générale de la formation des armées européennes : cependant pour en avoir la théorie complette, il faudra avoir égard aux modifications particulières que chaque armée a dû recevoir de la forme du gouvernement et du caractère national.

21. Des grades, des dignités militaires, et de leur hiérarchie.

21. Dans toutes les constitutions militaires anciennes et modernes, il y a toujours eu des grades et des dignités militaires qui ont varié suivant les différens peuples et les différens pays. Autrefois il y avoit en France plusieurs ordres et dignités militaires qui existent encore chez les autres puissances d'une manière analogue : en ne considérant que la pure formation des troupes on distingue au-dessus du simple soldat : 1°. les grades de sous-officiers ou bas-officiers ; ils portent, dans l'infanterie, les noms de *sergens* et *caporaux* ; et dans la cavalerie ceux de *maréchaux-des-logis* et de *brigadiers*.

Au-dessus des sous-officiers sont les officiers ordinaires, classés en *capitaines*, *lieutenans* et *sous-lieutenans*, dans l'infanterie, la cavalerie, l'artillerie et le génie.

Au-dessus des officiers ordinaires sont les *officiers supérieurs*, les *majors*, les *chefs de bataillon* ou *lieutenans-colonels*, et les *colonels* ou *chefs de brigade* (cette dernière dénomination n'est plus en usage) pour l'infanterie ; les *chefs d'escadron* et les *colonels* ou *mestres-de-camp* pour la cavalerie.

Au-dessus des officiers supérieurs qui commandent les corps de troupes, sont les officiers-généraux, comprenant les *généraux de brigade* : on les nommoit autrefois *brigadiers des armées* et *maréchaux de camp* ; et les *généraux de division*, nommés autrefois *lieutenans-généraux*.

On donne le titre de *général en chef* à l'officier-général qui commande une armée ; ce titre cesse avec ses fonctions : on nomme *lieutenans-généraux* les officiers-généraux qui, sous le général en chef, commandent le centre et les ailes d'une armée.

Le titre d'*adjudant-commandant*, autrefois d'*adjudant-général*, est celui qu'on donne aux officiers supérieurs qui composent l'état-major des armées.

De l'origine des grades de capitaine, de lieutenant et de sous-lieutenant.

Le titre de *capitaine* a toujours désigné un chef de troupes : dans les premières institutions militaires françaises, le nom de capitaine se donnoit aux gouverneurs des places fortes et des villes : il a été et est encore employé pour désigner les qualités plus ou moins éminentes d'un homme de guerre destiné à conduire les opérations militaires. Charles VII (7.) donna ce titre aux chefs des compagnies d'ordonnance ; et Louis XI est le premier qui l'ait affecté aux chefs qu'il mit à la tête des corps réglés d'infanterie.

Dans les légions levées par François Ier., chaque capitaine commandoit 2,000 hommes : ces bandes ou compagnies furent successivement diminuées ; sous Charles IX elles furent réduites à 50 hommes.

Enfin en 1635, les bataillons et les escadrons furent divisés en compagnies commandées par des capitaines, ayant sous leurs ordres des lieutenans et sous-lieutenans.

Des grades de colonel et de mestre-de-camp.

Nous avons vu (13) que le grade de mestre-de-camp fut donné dès 1567 aux chefs des légions lorsqu'elles prirent le nom de *bandes* ou *régimens*. Ce titre fut remplacé, en 1661, par celui de *colonel* qui fut affecté spécialement à l'infanterie et aux dragons; et le titre de mestre-de-camp fut donné aux chefs des corps de cavalerie, lorsque, en 1635, ils furent organisés en régimens : maintenant le titre de mestre-de-camp n'est plus en usage.

Du grade de brigadier des armées.

Le nom de *brigade* est ancien, on s'en servoit sous Louis XIII (1635) dans la gendarmerie : on s'en servit ensuite pour désigner des portions d'armées. Turenne est le premier général qui ait reconnu les avantages qui résultoient de la réunion de plusieurs régimens sous le commandement d'un même *chef*; c'est sur sa proposition que Louis XIV institua, en 1665, le grade de *brigadier des armées* dans la cavalerie, et qu'il l'établit les années suivantes dans l'infanterie.

Du grade de maréchal de camp, et des aides des maréchaux de camp.

Le grade de *maréchal de camp* est ancien. Avant Henri IV, il y avoit un maréchal de camp dans les armées, qui avoit sous ses ordres des *aides des maréchaux de camp*. Les fonctions du maréchal de camp consistoient à ordonner les marches, les campemens, à faire les reconnoissances, à placer les grand-gardes, etc. On voit qu'originairement cet officier-général avoit les attributions données maintenant au *chef de l'état-major* de l'armée.

Sous Louis XIII et Louis XIV, les maréchaux de camp furent très-multipliés : leurs fonctions, dans les armées, étoient de commander des portions d'armée dans les ordres de bataille; d'exécuter les opérations particulières; de faire les investissemens des places assiégées; de prendre le commandement des places fortes menacées; d'être tous les jours de service pour faire exécuter les ordres du général : enfin un maréchal de camp étoit spécialement chargé des fonctions attribuées de nos jours au chef de l'état-major d'une armée.

Du grade de lieutenant-général.

La qualité de *lieutenant-général* remonte à Charles VII (1430). Pendant longtems ce titre a désigné le rang de celui à qui on confioit le commandement d'une armée que le *chef* de l'état ne commandoit pas en personne : c'est en ce sens que Turenne fut qualifié du titre de *lieutenant-général* lorsqu'il remplaça le maréchal de Guébriant tué à l'armée d'Allemagne. Dans ce tems-là, cette charge étoit temporaire comme l'est aujourd'hui celle de *général en chef*; au lieu que depuis Louis XIII, elle fut un grade militaire permanent. Dans l'origine, vers l'an 1635, il n'y avoit qu'un lieutenant-général dans une armée; mais sous Louis XIV, ils furent nombreux; et ce grade devint intermédiaire entre la dignité de maréchal de France et le grade de maréchal de camp : les fonctions des lieutenans-généraux à l'armée étoient les mêmes que celles qui leur sont maintenant attribuées; ils commandoient les corps d'armée détachés, et même les armées : dans les ordres de bataille généraux ils commandoient le centre et les ailes, etc.

De la dignité de maréchal de France.

La dignité de maréchal de France étoit, avant la révolution, le grade militaire le plus élevé et le plus honorifique; il falloit, pour y être promu, avoir passé par les grades de maréchal de camp et de lieutenant-général. L'origine de cette dignité militaire remonte à l'an 1200, sous Philippe-

Auguste : à cette époque il n'y avoit qu'un seul maréchal de France ; mais sous les règnes suivans le nombre en fut successivement augmenté, et principalement sous Henri IV : enfin Louis XIV en porta le nombre à 16, en l'an 1661 ; et après la promotion de 1703, le nombre des maréchaux de France fut de 20.

Des emplois de major-général de l'armée, et de maréchal-général-des-logis.

Les emplois de *major-général* et de *maréchal-général-des-logis* datent du règne de Louis XIV : les officiers pourvus de ces emplois importans remplissoient, sous les ordres du maréchal de camp, les fonctions attribuées maintenant au chef de l'état-major-général de l'armée. Le service du major-général regardoit particulièrement l'infanterie en campagne ; il alloit au campement avec le maréchal de camp, et distribuoit le terrein aux majors de brigade ; il plaçoit toutes les gardes, tenoit tous les états de situation, etc. ; dans les siéges il commandoit la garde de la tranchée, ordonnoit les travailleurs, etc.

Le maréchal-des-logis de l'armée alloit au campement et distribuoit le terrein aux régimens de cavalerie ; il marquoit le quartier-général, le parc, le quartier des vivres, l'hôpital, etc. ; il faisoit les reconnoissances pour la marche des colonnes, etc. ; il avoit sous ses ordres les capitaines des guides, et les vaguemestres, avec lesquels il régloit tout ce qui concernoit les équipages et les bagages.

Ainsi la hiérarchie des grades et emplois militaires a été le produit du tems et d'une longue expérience.

22. De l'arme de l'infanterie, de sa composition sur le pied de guerre, de 1776 à 1788 ; et de la composition des autres armes qui entroient dans l'organisation de la milice française.

22. On distingue, depuis longtems, dans les armées européennes, deux espèces d'infanterie : 1°. l'*infanterie de bataille* ou *de ligne* ; 2°. l'*infanterie légère* : depuis 1760, l'infanterie légère de l'armée française porte le nom de *chasseurs à pied* : dans chaque régiment il y avoit une compagnie de chasseurs organisée comme celle des grenadiers ; celle-ci étoit attachée au premier bataillon ; celle-là au deuxième : 6 bataillons de chasseurs à pied furent créés en 1784, et attachés aux 6 régimens de chasseurs à cheval : mais, par la formation de 1793, toute l'infanterie légère fut organisée en *demi-brigades* qui portent maintenant le nom de *régimens*.

Toute l'infanterie européenne est organisée en régimens composés de bataillons. En 1776 l'infanterie française se divisoit en infanterie française proprement dite, et en infanterie étrangère : il y avoit 79 régimens d'infanterie française, dont 78 à 2 bataillons, et 1 à 4 : chaque bataillon étoit composé de 5 compagnies, dont une de grenadiers ou chasseurs, et 4 de fusiliers. La compagnie de fusiliers, sur le pied de guerre, étoit commandée par 2 capitaines, 2 lieutenans, et 3 sous-lieutenans ; elle étoit conduite par 6 sergens, 1 fourrier et 10 caporaux. Sa force étoit de 150 fusiliers et 3 tambours : ainsi la force totale de la compagnie de fusiliers, sur le pied de guerre, étoit de 177 hommes, dont 7 officiers et 17 sous-officiers. La compagnie de grenadiers ou de chasseurs étoit commandée par 2 capitaines, 2 lieutenans et 2 sous-lieutenans ; elle étoit conduite par 5 sergens, 1 fourrier et 8 caporaux ;

Digitized by Google

sa force étoit de 80 grenadiers et 2 tambours : ainsi la force de la compagnie étoit de 102 hommes, dont 6 officiers et 14 sous-officiers. Il résulte de là que la force du bataillon étoit de 811 hommes, y compris le lieutenant-colonel.

L'organisation de l'infanterie étrangère étoit la même que celle de l'infanterie nationale, à l'exception des bataillons suisses dont les compagnies avoient une composition un peu différente.

En évaluant les forces de ces différens corps d'infanterie, on aura :

De la force de toute l'infanterie sur le pied de guerre, depuis 1780 à 1788, montant environ à 268 mille hommes.

1°. 79 régimens donnant 160 bataillons et 79 colonels, ci.	129,839 h.	
2°. 22 bataillons suisses, ci.	11,368	
3°. 16 bataillons allemands.	12,984	
4°. 6 bataillons irlandais.	4,870	
5°. 4 bataillons italiens ou corses.	3,246	
6°. 78 bataillons de garnison à 4 compagnies. . .	55,226	
7°. Le régiment de Paris.	1,622	
8°. 13 régimens provinciaux d'artillerie et d'état-major à 2 bataillons de 4 compagnies chacun.	16,200	
9°. 13 régimens de grenadiers-royaux à 4 compagnies.	10,621	
10°. Le régiment des gardes-françaises, composé de 6 bataillons, à raison de 5 compagnies par bataillon, dont une de grenadiers.	4,885	268,455 h.
11°. Le régiment des gardes-suisses composé de 4 bataillons, et chaque bataillon de 4 compagnies dont une de grenadiers.	2,372	
12°. 6 bataillons de chasseurs à pied faisant partie des 6 régimens de chasseurs à pied et à cheval, à raison de 4 compagnies par bataillon, et de 134 hommes par compagnie sur le pied de guerre, y compris 6 officiers.	3,222	
13°. 7 régimens d'artillerie composés de 20 compagnies, et 5 compagnies de mineurs, le tout formant les troupes du corps d'artillerie, environ. .	12,000	

Ce qui porte la force de l'infanterie, sur pied de guerre, à 268 mille hommes à-peu-près.

De la cavalerie et de sa formation depuis 1780 à 1788.

Nous avons vu précédemment qu'on a toujours distingué deux espèces de cavalerie ; savoir : la cavalerie de bataille et la cavalerie légère : ces deux espèces de cavalerie existent dans toutes les armées européennes organisées en régimens et compagnies. Par la cavalerie de bataille, on entend l'ancienne gendarmerie, la brigade des carabiniers et les régimens de cavalerie, de cuirassiers et de dragons ; par la cavalerie légère, on entend les anciennes légions et compagnies converties en *chasseurs à cheval*, et les hussards. Tout régiment de cavalerie est de 2 ou 3, ou même de 4 escadrons, et l'escadron contient 1 ou 2 compagnies, selon les différens systèmes de formation.

Digitized by Google

Pendant l'intervalle de 1780 à 1788, la cavalerie française a consisté : 1°. en 4 compagnies des gardes-du-corps ; 2°. en 8 compagnies d'ordonnance composant le corps de la gendarmerie ; 3°. en un régiment de carabiniers divisé en 2 brigades ; 4°. en 30 régimens de cavalerie ; 5°. en 24 régimens de dragons ; 6°. en 6 régimens de hussards ; 7°. en 6 régimens de chasseurs à cheval.

En évaluant les forces respectives de ces différens corps, on aura :

1°. Pour les 4 compagnies des gardes-du-corps. .	1,500 h.	49,344 h.
2°. Pour les 8 compagnies de gendarmerie.	920	
3°. Pour le régiment des carabiniers.	1,560	
Ce corps étoit divisé en 2 brigades ; chaque brigade en 5 escadrons ; et chaque escadron, sur le pied de guerre, étoit de 150 maîtres.		
4°. Pour 30 régimens de cavalerie.	20,400	
Chaque régiment étoit composé de 4 escadrons ou compagnies, et l'escadron, sur le pied de guerre, étoit de 169 hommes, dont 6 officiers et 14 sous-officiers : la force du régiment, en comptant 5 officiers supérieurs, étoit de 680 hommes.		
5°. Pour 24 régimens de dragons.	16,400	
Leur formation étoit la même que celle des régimens de cavalerie.		
6°. Pour 6 régimens de hussards.	4,080	
Même organisation que la précédente.		
7°. Pour 6 régimens de chasseurs à cheval. . . .	4,484	

Chaque régiment étoit de 4 escadrons ou compagnies, et la force de chaque escadron, sur le pied de guerre, étoit de 185 hommes, dont 14 sous-officiers et 22 officiers, y compris l'état-major ; ce qui portoit la force du régiment à 744 hommes.

Récapitulation des forces des différentes armes qui composoient l'armée française sur le pied de guerre, de 1776 à 1788 ; montant à 320 mille hommes environ.

En cumulant les forces des différentes espèces de cavalerie existantes avant 1788, le total montera à près de 50 mille hommes.

Et l'énumération de toutes les forces de l'armée, à la même époque, donnera :

1°.	Maréchaux de France. . 18 Lieutenans-généraux. . . 225 Maréchaux de camp. . . 538 Brigadiers d'infanterie. . 295 Brigadiers de cavalerie et de dragons. 167	1,243 officiers-gén., ci. 1,243	319,571 h.
2°.	21 brigades composant le corps du génie, ci. .	329 off.	
3°.	Arme de l'infanterie, y compris les régimens d'artillerie et les mineurs	268,455 h.	
4°.	L'arme de la cavalerie	49,344	

(Dans cette évaluation on n'a pas compris le corps des canonniers gardes-côtes, d'environ 21,500 hommes.)

Ainsi la milice française, à l'époque de 1788, étoit forte de 320 mille hommes environ.

23. De la constitution et de la force de l'armée française sur le pied de guerre, de 1788 à 1792.

23. L'armée française éprouva, en 1788, quelques légers changemens dans sa force et dans sa formation : ce fut dans cette année que l'emploi de mestre-de-camp en second, et les charges de colonels-généraux, furent supprimés. Après ces changemens, elle resta dans un état à-peu-près fixe jusqu'à l'époque de 1793, où elle fut reconstituée sur des bases nouvelles pour commencer la dernière guerre.

De la formation et de la force de l'infanterie sur le pied de guerre, en 1788.

L'infanterie française, en 1788, resta organisée en infanterie de bataille ou de ligne et en infanterie légère, comme auparavant. Les régimens royal-corse, royal-italien, et le corps de Montréal furent réformés et reconstitués en bataillons d'infanterie légère ou de chasseurs à pied; ils furent portés au nombre de 12, au moyen des 6 bataillons qui furent séparés des 6 régimens de chasseurs à cheval : la masse de l'infanterie consistoit, à cette époque, 1°. en 1 régiment des gardes-françaises; 2°. en 1 régiment des gardes-suisses; 3°. en 79 régimens d'infanterie de ligne, dont 1 de 4 bataillons; 4°. en 11 régimens d'infanterie suisse; 5°. en 8 régimens d'infanterie allemande; 6°. en 3 régimens d'infanterie irlandaise; 7°. en un régiment d'infanterie liégeoise : le tout faisant 102 régimens et 206 bataillons de ligne; 8°. en 12 bataillons d'infanterie légère ou de chasseurs à pied; 9°. en une milice provinciale effective de 76 mille hommes, destinée à se rassembler en tems de guerre pour former les régimens de grenadiers-royaux, les régimens de garnison et les corps affectés à l'artillerie et aux états-majors des armées; 10°. en 7 régimens d'artillerie, et 5 compagnies de mineurs.

De la force de toute l'infanterie sur le grand pied de guerre, en 1788 et 1792, montant à 272 mille hommes environ.

En évaluant les forces de ces différens corps d'infanterie, sur le pied de guerre, on aura :

1°. Pour le régiment des gardes-françaises	4,885 h.	
2°. Pour le régiment des gardes-suisses	2,372	
3°. Pour 79 régimens d'infanterie française	131,814	
78 de ces régimens étoient de 2 bataillons, un seul étoit composé de 4 bataillons : chaque bataillon étoit composé de 4 compagnies de fusiliers et d'une de grenadiers ou de chasseurs. La compagnie de grenadiers étoit forte de 116 hommes, dont 6 officiers et 14 sous-officiers ; la compagnie de chasseurs étoit de 122 hommes, dont 6 officiers et 14 sous-officiers ; la compagnie de fusiliers avoit 173 hommes, dont 6 officiers et 17 sous-officiers ; l'état-major d'un régiment étoit de 26 hommes : ce qui donnoit, pour la force d'un régiment sur le grand pied de guerre, 1648 hommes.		
4°. Pour 11 régimens suisses à 2 bataillons, organisés comme les régimens français.	18,128	272,523 h.
5°. Pour 8 régimens d'infanterie allemande à 2 bataillons, et formés comme les régimens français.	13,184	
6°. Pour 3 régimens d'infanterie irlandaise à 2 bataillons.	4,944	
7°. Pour 1 régiment d'infanterie liégeoise.	1,648	
8°. Pour 12 bataillons d'infanterie légère ou de chasseurs à pied	7,548	
Le bataillon étoit composé de 4 compagnies ; la compagnie, sur le grand pied de guerre, étoit forte de 154 hommes, dont 6 officiers et 14 sous-officiers ; l'état-major du bataillon étoit de 13 hommes : ainsi le bataillon, sur le grand pied de guerre, étoit de 629 hommes.		
9°. Pour la milice provinciale.	76,000	
10°. Pour les 7 régimens d'artillerie, et les 5 compagnies de mineurs	12,000	
Chaque régiment d'artillerie étoit composé de 20 compagnies, etc.		

Ainsi, à l'époque de 1788, la force de l'infanterie étoit d'environ 270 mille hommes.

De la cavalerie; de sa formation en 1788 jusqu'à 1792, et de sa force.

Dans la formation de la cavalerie, en 1788, on distingue, comme dans les précédentes, la cavalerie de bataille et la cavalerie légère. A cette époque, la gendarmerie fut réformée, ainsi que les 5 derniers régimens de cavalerie. L'évaluation des forces des différens corps qui composoient l'arme, donne :

De la force totale de la cavalerie sur le grand pied de guerre en 1788 et 1792, montant à 35,800 hommes.

1°. Pour les 4 compagnies des gardes-du-corps. . . 1,200 h.

Chaque compagnie formoit un escadron, et se divisoit en 4 brigades : la force de chaque compagnie étoit de 291 hommes, dont 17 officiers supérieurs, et 26 officiers inférieurs.

2°. Pour la brigade des carabiniers 1,360

La brigade formoit deux régimens et 8 escadrons de 2 compagnies ; l'escadron étoit de 163 hommes, dont 9 officiers et 14 sous-officiers.

3°. Pour 24 régimens de cavalerie. 12,000

Chaque régiment étoit de 3 escadrons, et chaque escadron de 2 compagnies : la force de l'escadron étoit de 163 hommes, dont 9 officiers et 14 sous-officiers; celle du régiment étoit de 500 hommes.

4°. Pour 18 régimens de dragons 9,000

Le régiment étoit composé de 3 escadrons, et l'escadron de 2 compagnies : la force de l'escadron étoit de 163 hommes, dont 9 officiers et 14 sous-officiers ; et celle du régiment étoit d'environ 500 hommes.

5°. Pour 6 régimens de hussards 4,080

Le régiment avoit 4 escadrons, et l'escadron 2 compagnies : la force de l'escadron étoit de 167 hommes, y compris 9 officiers et 14 sous-officiers, ce qui donnoit pour celle du régiment 680 hommes.

6°. Pour 12 régimens de chasseurs à cheval. . . . 8,160

Le régiment avoit 4 escadrons, et l'escadron 2 compagnies ; ce dernier étoit fort de 167 hommes, dont 9 officiers et 14 sous-officiers, ce qui donnoit, pour la force du régiment, 680 hommes.

35,800 h.

Ces détails font voir que la force de la cavalerie, en 1788, étoit d'environ 36 mille hommes, et que, conséquemment, elle étoit très-inférieure à ce qu'elle étoit avant cette époque.

Récapitulation des forces des différentes armes sur le pied de guerre, qui composoient l'armée française en 1788, montant à 309,000 hommes environ.

En récapitulant toutes les forces dont étoit composée l'armée en 1788, on aura :

1°.	Maréchaux de France. . 12 Lientenans-généraux . . 160 Maréchaux de camp . . 500	672 officiers génér. ci 672	309,301 h.
2°.	21 brigades composant le corps du génie . . .	329 off.	
3°.	L'arme de l'infanterie, y compris les 7 régimens d'artillerie, et les 5 compagnies de mineurs . . .	272,500 h.	
4°.	L'arme de la cavalerie.	35,800.	

Nota. Les canonniers gardes-côtes ne sont pas compris dans cette évaluation.

Les détails sur l'organisation de l'armée française aux époques antérieures à la dernière guerre, font voir qu'elle n'étoit pas plus forte que les armées du roi de Prusse et de l'empereur des Russies, et qu'elle étoit inférieure aux armées de l'empereur d'Allemagne.

La force de l'arme de l'infanterie est restée à-peu-près constante de 1704 à 1792 ; mais la cavalerie éprouva, en 1788, une diminution d'environ 12,000 hommes, indépendamment de la diminution produite en 1775, par la réforme de la maison du roi.

Remarque sur les armes de l'artillerie et du génie.

Nous n'entrons dans aucun développement sur la constitution et la formation des armes de l'artillerie et du génie, parce que nous en ferons l'objet d'un chapitre particulier.

24. De la constitution de l'armée française ; de la formation et de la force des différens genres et espèces d'armes depuis 1791, 1792 et 1793 jusqu'à l'époque actuelle, an 12 (1804).

24. Dans l'intervalle de 1789 à 1793 l'armée française éprouva des réformes considérables : le mode des milices fut aboli ; de nombreux bataillons furent levés dans les départemens, et se portèrent dans les places fortes et dans les camps des frontières ; les troupes suisses furent licenciées ; les gardes-du-corps supprimés ainsi que tous les régimens de troupes étrangères : l'armée française fut alors constituée en infanterie et cavalerie nationales ; les gardes-françaises furent organisés en 3 régimens qui prirent rang dans l'ordre de bataille ; on créa deux bataillons de chasseurs à pied, ce qui en porta le nombre à 14 : le nombre des régimens fut alors de 105 : chaque régiment étoit, dès 1791, composé de 2 bataillons ; chaque bataillon de 9 compagnies, dont une de grenadiers : la force de la compagnie fut fixée à 56 hommes, dont 3 officiers : ainsi, en 1792, il n'y avoit que 110 mille hommes d'infanterie de ligne, y compris les 11 régimens suisses ; et après leur licenciement, la masse ne fut plus que de 100 mille hommes environ. Ce fut en 1791 que les compagnies de chasseurs furent supprimées dans les régimens.

Cette masse d'infanterie de ligne, réunie à plus de 250 bataillons de volontaires, fut partagée en brigades pour composer les différentes armées particulières.

Indépendamment des bataillons de volontaires, il fut levé des bataillons francs, des compagnies franches, des légions soit d'infanterie légère, soit

Digitized by Google

de cavalerie, qui augmentèrent considérablement les troupes légères. Par ces changemens il n'y eut plus de compagnies de chasseurs dans les bataillons de ligne, et toute l'infanterie légère fut absolument séparée de l'infanterie de ligne. Les bataillons de volontaires ne furent pas plutôt arrivés dans les différens camps et dans les villes de guerre, qu'on sentit l'inconvénient d'avoir deux espèces d'infanterie de bataille, dont l'une étoit accoutumée à la discipline militaire et instruite dans les manœuvres; et l'autre pleine d'ardeur, de courage, et de bonne volonté pour l'instruction et la discipline, étoit encore novice dans toutes les parties du service militaire: le gouvernement conçut donc le projet hardi de reconstituer l'armée en face même des armées ennemies, en amalgamant deux bataillons de volontaires avec un bataillon de ligne tiré d'un régiment d'infanterie. Ce nouveau corps, composé de 3 bataillons, fut nommé *demi-brigade d'infanterie de ligne;* son chef fut nommé *chef de brigade;* et chaque commandant de bataillon ou lieutenant-colonel prit le titre de *chef de bataillon :* le commandant d'un régiment de cavalerie prit aussi le titre de chef de brigade; et ces nouvelles dénominations s'étendirent à toutes les autres armes.

De la demi-brigade de ligne; des grades de chef de brigade, et chef de bataillon substitués aux grades de colonel et lieutenant-colonel.

Les régimens suisses ayant été licenciés, il y eut 188 bataillons de ligne qui entrèrent dans la nouvelle organisation de l'infanterie en demi-brigades.

La loi du 12 août 1793 régla l'organisation de l'infanterie de ligne en 198 demi-brigades : dans cette organisation qui porte le caractère d'une grande simplicité, on prit, comme dans l'ancien mode, le bataillon d'environ 700 hommes pour *unité de force*.

Organisation de l'infanterie de ligne en 198 demi-brigades.

Chaque demi-brigade fut composée de 3 bataillons appelés premier, deuxième et troisième, prenant rang dans l'ordre de bataille de la droite à la gauche.

De la composition de la demi-brigade en 3 bataillons.

Chaque bataillon fut composé de 9 compagnies, dont 8 de fusiliers et une de grenadiers, ayant toutes leur numéro de droite à gauche dans l'ordre de bataille.

Chaque compagnie de grenadiers étoit commandée par un capitaine, un lieutenant et un sous-lieutenant, et conduite par 8 sous-officiers.

Chaque compagnie de fusiliers étoit commandée par 3 officiers, et conduite par 11 sous-officiers.

De la formation des compagnies de grenadiers et de fusiliers; du peloton; de la section et de l'escouade.

Il faut remarquer que la compagnie, dans l'ordre de bataille, prend le nom de *peloton*.

Le peloton, dans la compagnie de grenadiers, se divisoit en 2 sections, et la section en 2 escouades.

Le peloton, dans la compagnie de fusiliers, se divisoit en 2 sections, et la section en 3 escouades.

Chaque section est commandée par un sergent, et chaque escouade par un caporal.

La même loi avoit attaché à chaque demi-brigade une compagnie de canonniers-volontaires de 75 hommes, dont 66 soldats-canonniers : cette compagnie d'artillerie étoit destinée à faire le service de 6 pièces de bataille;

Des compagnies de canonniers-volontaires.

Digitized by Google

mais cette institution ayant été abandonnée, comme vicieuse sous plusieurs rapports, nous n'en ferons pas mention dans nos états.

Les 3 tableaux suivans feront conoître tous les détails de la formation et de la force d'une demi-brigade.

De la force de l'infanterie de ligne en 1793, consistant en 460 mille hommes.

La force de la demi-brigade d'infanterie de ligne étant de 2,356 hommes, il résulta de cette organisation 198 demi-brigades qui donoèrent une force d'environ 460 mille hommes.

Des changemens qui ont eu lieu dans cette organisation primitive.

Pen de tems après cette première organisation il y eut quelques légers changemens taot dans le oombre des demi-brigades, que dans leur formation aotérieure.

Du nombre des demi-brigades, de l'an 8 à l'an 12; et de la formation du bataillon en compagnies.

Le nombre des demi-brigades fut réduit à 110 pour l'an 8. Le bataillon est resté composé de 9 compagnies, dont 1 de grenadiers; mais la force du batailloo a été portée à 1,067 hommes, y compris les officiers.

Chaque compagnie de grenadiers fut de 90 hommes, et celle de fusiliers de 120 hommes.

Le peloton fut divisé en 2 sections, et la section en 4 escouades, tant dans la compagnie des grenadiers, que dans celle des fusiliers.

Les 3 tableaux suivans feront coonoître tous les détails de la formation des compagoies et batailloos, et la force de la demi-brigade.

Digitized by Google

TABLEAU

DE LA FORMATION

D'UNE

COMPAGNIE DE FUSILIERS.

CAPITAINE.

PELOTON.

1re. SECTION.
LIEUTENANT.

2e. SECTION.
SOUS-LIEUTENANT.

SERGENT-MAJOR.
FOURRIER.

ESCOUADES.

	1er. sergent.		2e. sergent.		3e. sergent.		4e. sergent.	
	1re.	2e.	3e.	4e.	5e.	6e.	7e.	8e.
Caporaux.....	le 1er.	le 2e.	le 3e.	le 4e.	le 5e.	le 6e.	le 7e.	le 8e.
Fusiliers.....	12	13	13	13	13	13	13	13
Force de chaque escouade.	13	14	14	14	14	14	14	14

Force des huit escouades. . . . . 111 hommes.
Sous-officiers et tambours. . . . 8
Officiers. 3

Total de la force. . . . . 122 hommes.

Digitized by Google

TABLEAU

DE LA FORMATION

D'UNE

COMPAGNIE DE GRENADIERS.

CAPITAINE.

PELOTON.

1re. SECTION.
LIEUTENANT.

2e. SECTION.
SOUS-LIEUTENANT.

SERGENT-MAJOR.
FOURRIER.

ESCOUADES.

	1er. sergent.		2e. sergent.		3e. sergent.		4e. sergent.	
	1re.	2e.	3e.	4e.	5e.	6e.	7e.	8e.
Caporaux.....	le 1er.	le 2e.	le 3e.	le 4e.	le 5e.	le 6e.	le 7e.	le 8e.
Grenadiers.....	8	9	9	9	9	9	9	9
Force de chaque escouade.	9	10	10	10	10	10	10	10

Force des huit escouades. . . . . 79 hommes.
Sous-officiers et tambours. . . . 8
Officiers. 3

Force totale. . . . . 90 hommes.

TABLEAU
DE LA FORCE D'UNE DEMI-BRIGADE,
OU
RÉGIMENT DE TROIS BATAILLONS.

ÉTAT-MAJOR.		Officiers.	Soldats.
Chef de brigade ou colonel	1	9	
Chefs de bataillon	3		
Adjudans-majors	3		
Quartiers-maîtres	2		
Adjudans-sous-officiers	3	.....	20
Chirurgien et aides	3		
Tambour-major	1		
Caporal tambour	1		
Musiciens	8		
Maîtres ouvriers	4		

BATAILLONS.	1er.	2e.	3e.	Total.		
Capitaines	9	9	9	27	81	
Lieutenans	9	9	9	27		
Sous-lieutenans	9	9	9	27		
Sergens-majors	9	9	9	27	.....	3,117
Fourriers	9	9	9	27		
Sergens	36	36	36	108		
Caporaux	72	72	72	216		
Grenadiers	71	71	71	213		
Fusiliers	824	824	824	2472		
Tambours	18	18	18	54		
Force de chaque bataillon	1,066	1,066	1,066	3,198		

TOTAL	90	3,137
Total de la force de la demi-brigade	3,227 hommes.	
Nombre des combattans	3,208 hommes.	

Digitized by Google

De la force de la demi-brigade, et de celle des 110 demi-brigades d'infanterie de ligne, consistant en 354,970 hommes, dont 352 mille combattans.

Par cette organisation, la force de la demi-brigade fut de 3,227 hommes; dont 3,200 combattans; ce qui donne, pour 110 demi-brigades, 354,970 hommes, dont 352 mille combattans environ.

De la brigade et du grade de général de brigade substitué à celui de maréchal de camp; de la force de la brigade de 6,410 combattans.

La *brigade* se forme par la réunion de deux demi-brigades dans l'ordre de bataille, sous le commandement d'un *général de brigade*. Ce titre a été substitué à celui de maréchal de camp.

La force de la brigade est de 6,454 hommes, dont 6,400 combattans environ.

De la division d'infanterie de ligne; du grade de *général de division*; et de la force de la division consistant en 12,820 combattans.

On appelle *division d'infanterie de ligne* la réunion de deux brigades, qui, dans l'ordre de bataille, sont sous le commandement d'un *général de division*: ce titre a remplacé celui de lieutenant-général.

Remarque sur la division.

Nous traiterons plus en détail de la *division complette*: c'est un corps composé qui fait une des parties intégrantes d'une grande armée chargée d'exécuter un plan de campagne.

De l'infanterie légère, et de son organisation en 30 demi-brigades.

A l'époque de la dernière guerre, il existoit, comme nous l'avons vu (23), 12 bataillons de chasseurs à pied; et plusieurs corps particuliers avoient été levés à l'occasion de la guerre: tous ces corps, en 1793, furent regardés comme les noyaux de demi-brigades d'infanterie légère qu'on forma avec des bataillons de volontaires comme on avoit formé celles de l'infanterie de ligne: cette organisation entreprise pendant une des guerres les plus actives, a demandé du tems pour être complettement effectuée.

Cette formation produisit 30 demi-brigades organisées en bataillons et compagnies comme les demi-brigades de ligne: dans chaque bataillon composé de 9 compagnies, il y eut une compagnie de carabiniers, de même formation que la compagnie des grenadiers.

De la force de la demi-brigade d'infanterie légère et de celle des 30 demi-brigades consistant en 96,810 hommes, dont 96 mille combattans.

La demi brigade légère étant de même force que celle de ligne, c'est-à-dire de 3,227 hommes, dont 3,200 combattans: les 30 demi-brigades donnèrent une force de 96,810 hommes, dont 96 mille combattans.

De la force totale de l'infanterie de la milice française, montant à 451,780 hommes dont 448 mille combattans.

En cumulant les forces respectives des deux espèces d'infanterie, on voit que la force totale de l'infanterie a été, de l'an 8 (1800), à l'an 12 (1804), d'environ 451,780 hommes, dont 448 mille combattans.

De l'arme de la cavalerie; de sa formation et de sa force, de l'an 8 à l'an 12.

L'arme de la cavalerie n'a pas été formée pendant la dernière guerre sur un pied aussi formidable que l'infanterie: toutes les opérations militaires ont été basées sur la puissance de cette dernière arme, comme l'arme principale à laquelle toutes les autres doivent être subordonnées.

Des différentes espèces de cavalerie.

On distingue plusieurs espèces de cavalerie qui tirent leur origine des premières institutions militaires sur lesquelles nous avons jetté un coup d'œil rapide.

1°. La *cavalerie de bataille ;* elle comprend la *cavalerie proprement dite* ou les *cuirassiers*, et les *carabiniers.*

2°. Les *dragons ;* espèce d'infanterie à cheval, qui, comme la cavalerie, entre dans les ordres de bataille.

3°. La *cavalerie légère* comprenant les *hussards* et les *chasseurs.*

De la formation de la cavalerie en escadrons, en régimens, en brigades et en réserves.

La cavalerie en général s'organise en prenant l'*escadron* pour *unité de force* : chaque escadron se compose de 2 compagnies ; et la réunion de 3 ou 4 escadrons forme le régiment.

De la brigade et de la réserve de cavalerie.

La réunion de 2 à 4 régimens forme la *brigade* dans l'ordre de bataille.

La *réserve de cavalerie* est un corps de 10 à 12 régimens, dont la force est d'environ 6 mille hommes : ce corps est commandé par un général de cavalerie ; il est toujours accompagné d'une compagnie d'artillerie à cheval.

En 1791, les régimens de cavalerie et de dragons furent formés de 3 escadrons de 3 compagnies chacun : ceux de chasseurs et hussards furent de 4 escadrons : mais, en 1793, et jusqu'à l'an 12 (1804), la cavalerie a été formée comme il va être détaillé.

De la brigade des carabiniers composée de deux régimens ; de sa force montant à 1,406 hommes, dont 1,390 combattans.

La brigade des carabiniers est composée de 2 régimens de 4 escadrons chacun ; la formation de l'escadron est la même que celle de l'escadron de cavalerie : la force de chacun de ces régimens est de 703 hommes, et de 696 hommes montés, y compris 28 officiers ; ce qui donne, pour la force de la brigade, 1,406 hommes, dont 1,390 combattans.

Des 25 régimens de cavalerie de 3 escadrons donnant une force de 13,275 hommes, dont 12,875 combattans.

Il y avoit 25 régimens de cavalerie formés de 3 escadrons ; l'escadron étoit composé de 2 compagnies ; et la compagnie étoit forte d'environ 85 hommes, y compris les officiers : ainsi la force d'un régiment étoit de 531 hommes, et de 524 chevaux, dont 515 combattans. Les 25 régimens donnoient donc une force de 13,273 hommes, dont 12,875 combattans.

Le tableau suivant fera connoître la formation et la force d'un régiment de cavalerie de 3 escadrons.

TABLEAU

DE LA COMPOSITION ET DE LA FORCE D'UN RÉGIMENT DE CAVALERIE DE TROIS ESCADRONS.

			Officiers.	Cavaliers.
ÉTAT-MAJOR.				
Chef de brigade ou colonel	1		4	
Chefs d'escadron	2			
Quartier-maître	1			
Chirurgien-major	1		2	
Aide-chirurgien	1			
Adjudans-sous-officiers	2	montés.		
Artiste vétérinaire	1			
Maître sellier	1			
Maître armurier	1			
Maître tailleur	1	non-montés		15
Maître bottier	1			
Maître culottier	1			
Brigadier-trompette	1	montés.		
Trompettes	6			
ESCADRON.				
Capitaines	2		18	
Lieutenans	2	6		
Sous-lieutenans	2			
Maréchaux-des-logis en chef	2			
Maréchaux-des-logis	4			
Brigadiers-fourriers	2	164		492
Brigadiers	8			
Cavaliers, dont deux maréchaux-ferrans	148			
Total de l'escadron..... en hommes	170.			
Total de l'escadron..... en chevaux de troupe	164.			
Totaux			24	507

Total de la force d'un régiment..... en hommes...531

Total de la force d'un régiment..... en chevaux...524 { 22 officiers. 502 cavaliers.

Nombre des combattans . . . . . 515 hommes.

Digitized by Google

Les 20 régimens de dragons étoient formés de 4 escadrons ; l'escadron étoit composé de 2 compagnies, et la compagnie de 114 hommes, y compris les officiers ; 110 étoient montés : ainsi la force du régiment étoit de 943 hommes, dont 938 étoient montés : les 20 régimens faisoient donc une force de 18,860 hommes ; mais ils ne contenoient que 18,760 chevaux.

Des 20 régimens de dragons à 4 escadrons donnant une force de 18,860 hommes, dont 18,700 combattans environ

Les régimens de chasseurs étoient, comme les dragons, formés de 4 escadrons de 2 compagnies chacun ; ce qui donnoit, pour les 25 régimens, 23,575 hommes ; mais il n'y avoit que 23,450 chevaux.

Des 25 régimens de chasseurs à cheval à 4 escadrons, faisant une force de 23,575 hommes dont 23,400 combattans environ.

Les régimens de hussards étoient formés de 4 escadrons, comme les régimens de chasseurs ; ce qui donnoit, pour les 12 régimens, une force de 11,316 hommes ; mais il y avoit seulement 11,256 chevaux.

Des 12 régimens de hussards de 4 escadrons donnant une force de 11,316 hommes, dont 11,200 combattans environ.

Le tableau suivant fera connoître la formation d'un régiment de dragons ou de cavalerie légère, de 4 escadrons.

Digitized by Google

TABLEAU

DE LA COMPOSITION D'UN RÉGIMENT DE DRAGONS DE QUATRE ESCADRONS.

			Officiers.	Dragons.
ÉTAT-MAJOR.				
Chef de brigade ou colonel	1			
Chefs d'escadron	2		4	
Quartier-maître	1			
Chirurgien-major	1	non-monté	1	
Adjudans-majors	2		2	
Adjudans-sous-officiers	2	montés		
Artiste vétérinaire	1			
Maîtres-ouvriers	4	non-montés		24
Brigadier-trompette	1			
Trompettes	16	montés		
ESCADRON.				
Capitaines	2			
Lieutenans	2	8	32	
Sous-lieutenans	4			
Maréchaux-des-logis en chef	2			
Maréchaux-des-logis	8			
Brigadiers-fourriers	2			
Brigadiers	16	220		880
Dragons	192			
Total de l'escadron.. en hommes		228		
Total de l'escadron.. en chevaux de troupe		220		
Totaux			39	904

Total... en hommes... 943.
Total... en chevaux... 938. { 38 officiers. / 900 dragons.

Nombre des combattans. . . . . 919.

En cumulant les forces partielles de chaque espèce de cavalerie on a, pour la force totale de l'arme de la cavalerie, 68,432 hommes; mais seulement 67,565 chevaux.

De la force totale de la cavalerie montant à 68,432 hommes dont 67,565 combattans.

Le personnel de l'arme de l'artillerie comprend; 1°. les troupes qui manœuvrent les bouches à feu; 2°. les ouvriers qui exécutent tous les travaux d'art relatifs à l'arme; 3°. les charretiers d'artillerie organisés en *bataillons du train d'artillerie*; chaque bataillon du train étoit de 5 compagnies dont une d'*élite* attachée à l'artillerie à cheval; 4°. les compagnies d'ouvriers; 5°. les régimens de pontonniers.

De l'arme de l'artillerie; de la composition et de la force de son *personnel*.

Les troupes de l'artillerie se divisent en deux espèces; savoir: l'artillerie à pied composée de 8 régimens de 20 compagnies chacun; et l'artillerie à cheval, composée de 8 régimens de 6 compagnies chacun.

Division des troupes de l'artillerie en deux espèces.

La composition de la compagnie d'artillerie porte sur l'obligation de manœuvrer 6 bouches à feu à 8 hommes par pièce de campagne, et de fournir aux besoins des parcs et aux remplacemens: sa force, sur le pied de guerre, est de 94 hommes, y compris 6 officiers, dont 83 combattans: ainsi la force d'un régiment est de 1,899 hommes, dont 1,664 combattans.

Les 8 régimens donnent une force totale de 15,192 hommes, dont 13,312 combattans.

Des 8 régimens d'artillerie à pied; de leur formation et de leur force sur le pied de guerre, montant à 15,192 hommes, dont 13,300 combattans environ.

(Voyez l'Aide-mémoire du général Gassendi.)

Le pied complet de guerre doit être au pied de paix comme 8 est à 5.

Le tableau suivant fait connoître la formation d'un régiment d'artillerie à pied sur le pied de guerre.

Digitized by Google

TABLEAU

DE LA FORMATION D'UN RÉGIMENT D'ARTILLERIE A PIED,

SUR LE PIED DE GUERRE,

COMPOSÉ DE VINGT COMPAGNIES.

			Officiers.	Canons.
ETAT-MAJOR.				
Chef de brigade ou colonel	1			
Chefs de bataillon	6			
Adjudant-major	1		10	
Quartier-maître	1			
Chirurgien-major	1			
Adjudans ordinaires	5			
Tambour-major	1			
Chef tailleur	1			9
Chef cordonnier	1			
Chef armurier	1			
COMPAGNIE.				
Capitaine en premier	1			
Capitaines en second, dont un à la résidence	2			
Lieutenant en premier	1	6, et pour 20 compagnies	120	
Lieutenans en second	2			
Sergent-major	1			
Sergens	4			
Caporal-fourrier	1			
Caporaux	4			
Tambours	2	88, et pour 20 compagnies		1,760
Artificiers	4			
Ouvriers, dont deux en bois et deux en fer	4			
Premiers canonniers	28			
Seconds canonniers	40		130	1,769
Total en hommes				1,899.

Nombre des combattans par compagnie... { en officiers.. 5 / en soldats... 78 } ... 83 hommes.

Total des combattans par régiment..... { en officiers... 104 / en soldats.... 1,560 } ... 1,664 hommes.

Des 8 régimens d'artillerie à cheval; de leur formation et de leur force sur le pied de guerre montant à 4,592 hommes, dont 4,200 combattans environ.

Le régiment d'artillerie à cheval est composé de 6 compagnies : la formation et la force de la compagnie portent : 1°. sur ce qu'il faut 10 hommes pour manœuvrer une pièce, et que la compagnie manœuvre 6 pièces ; 2°. sur le service des parcs, et la nécessité des remplacemens : sa force, sur le pied de guerre, est de 94 hommes, y compris 6 officiers, dont 87 combattans.

La force d'un régiment est donc de 574 hommes, dont 526 combattans ; ce qui donne, pour les 8 régimens, une force totale de 4,592 hommes, dont 4,208 combattans.

Le pied complet de guerre à celui de paix doit être comme 10 est à 5.

Le tableau suivant fait connoître la formation détaillée d'un régiment.

Digitized by Google

TABLEAU

DE LA FORMATION D'UN RÉGIMENT D'ARTILLERIE A CHEVAL COMPOSÉ DE SIX COMPAGNIES.

ÉTAT-MAJOR.			Officiers.	Canons.
Chef de brigade ou colonel	1			
Chef d'escadron	1			
Quartier-maître	1		4	
Adjudant-major	1			
Adjudant-sous-officier	1			
Brigadier-trompette	1			
Artiste vétérinaire	1			
Sellier	1		...	6
Bottier	1			
Tailleur	1			
COMPAGNIE.				
Capitaine en premier	1			
Capitaines en second, dont un à la résidence	2			
Lieutenant en premier	1	6, et pour 6 compagnies	36	
Lieutenans en second	2			
Maréchal-des-logis en chef	1			
Maréchaux-des-logis	3			
Brigadier-fourrier	1			
Brigadiers	3			
Trompettes	2			
Ouvriers. (1 en bois. 1 en fer. 1 maréchal. 1 bourrelier.)	4	88, et pour 6 compagnies	...	528
Premiers canonniers	29		40	534
Seconds canonniers	45			

Total de la force d'un régiment . . . . . 574 hommes.

Nombre des combattans par compagnie...	en officiers.. 5	87 hommes.	
	en soldats... 82		
Nombre des combattans par régiment....	en officiers.. 34	526 hommes.	
	en soldats... 492		

Les 12 compagnies d'ouvriers qui travaillent aux constructions relatives à l'artillerie, sont composées chacune de 79 hommes, y compris les officiers; ce qui donne une masse de 948 hommes.

Des 12 compagnies d'ouvriers de l'artillerie donnant 948 hommes.

Il y avoit 2 régimens de pontonniers attachés au service de l'artillerie : chaque régiment est composé de 8 compagnies, et chaque compagnie est forte de 62 hommes, dont 2 officiers : chaque régiment, y compris l'état-major, contient 499 hommes; ce qui donne, pour les 2 régimens, 998 hommes.

Des 2 régimens de pontonniers attachés à l'artillerie, donnant 948 hommes.

Outre les officiers attachés aux troupes de l'artillerie, il y a des officiers-généraux et supérieurs qui font le service des directions, des manufactures d'armes, et le service des parcs dans les armées particulières;

Des officiers généraux et supérieurs de l'arme de l'artillerie qui ne font pas partie des régimens, et formant une masse d'environ 120 officiers généraux et supérieurs.

SAVOIR :

Premier inspecteur-général de l'arme	1	116.
Inspecteurs-généraux de division	6	
Inspecteurs-généraux de brigade	10	
Chefs de brigade directeurs	28	
Chefs de bataillon sous-directeurs	31	
Chefs de brigade et de bataillon à la suite, environ	40	

De la force totale de l'arme de l'artillerie montant à 21,846 hommes dont 17,600 combattans à-peu-près.

TABLEAU GÉNÉRAL

DE TOUTES LES FORCES

DE L'ARME DE L'ARTILLERIE

SUR LE PIED DE GUERRE.

	Officiers.	Soldats.
Inspecteurs-généraux, directeurs, sous-directeurs, chefs de brigade, etc.	116	
12 Compagnies d'ouvriers	48	900
2 Régimens de pontonniers	38	960
8 Régimens d'artillerie à pied	1,040	14,152
8 Régimens d'artillerie à cheval	320	4,272
TOTAUX	1,562	20,284
Total général	21,846.	
Nombre des combattans, environ	17,600.	

Les officiers d'artillerie emploient les ouvriers civils de tous les genres pour exécuter les travaux dont ils sont chargés soit pendant la paix, soit pendant la guerre : en campagne, des détachemens d'infanterie passent sous leurs ordres en qualité de travailleurs.

Du personnel de l'arme du génie ; de la formation et de la force de l'arme montant à 8,261 hommes dont 593 officiers.

Le personnel de l'arme du génie consiste ; 1°. dans un corps composé de 450 officiers ; 2°. dans 6 compagnies de mineurs ; 3°. dans 4 bataillons de sapeurs.

Les officiers emploient, dans la construction des travaux militaires, les ouvriers civils de tous les genres, soit pendant la paix, soit pendant la guerre : en campagne, des détachemens de soldats tirés des différens corps, passent sous leurs ordres en qualité de travailleurs.

TABLEAU GÉNÉRAL
DU
PERSONNEL DE L'ARME DU GÉNIE.

		Officiers.	Soldats.
Premier inspecteur-général	1.		
Inspecteurs-généraux	6.		
Directeurs chefs de brigade	34.		
Chefs de bataillon sous-directeurs	68.	449	
Capitaines	260.		
Lieutenans	80.		
Six compagnies de mineurs		24	576
Quatre bataillons de sapeurs à 9 compagnies, chacune de 200 hommes.			
États-majors	12.		
Capitaines	56.		
Lieutenans	36.	120	
Sous-lieutenans	36.		
Sapeurs, ci		....	7,092
TOTAUX		593	7,668
Total général		8,261.	

De la force totale de la milice française de l'an 8 (1799 et 1800) à l'an 12 (1803 et 1804), montant à 550,619 hommes, dont environ 540,800 hommes sous les armes, y compris les mineurs et les sapeurs.

En cumulant les forces partielles de chaque espèce d'arme, on aura un résultat de 550,619 hommes, dont 540,800 hommes sous les armes, en y comprenant les mineurs et les sapeurs.

Le tableau suivant présente le détail et l'ensemble des forces de toutes les armes qui composoient l'armée française à l'époque de l'an 12 (1803 et 1804).

TABLEAU

DU PERSONNEL DE TOUTES LES ARMES

QUI ENTROIENT

DANS LA COMPOSITION DES ARMÉES FRANÇAISES.

		Officiers.	Soldats.
Généraux de division employés soit dans les armées pour commander les divisions d'infanterie, les réserves de cavalerie, les places fortes, etc., soit pour commander les divisions militaires, environ	100.		
Généraux de division de l'artillerie	7.	110	
Généraux de division du génie	3.		
Généraux de brigade attachés aux troupes et commandemens, environ	200.		
Généraux de brigade d'artillerie	10.	214	
Généraux de brigade du génie	4.		
110 Demi-brigades d'infanterie de ligne		9,900	345,070
30 Demi-brigades d'infanterie légère		2,700	94,110
2 Régimens de carabiniers		56	1,350
25 Régimens de cavalerie de bataille		600	12,675
20 Régimens de dragons		780	18,080
25 Régimens de chasseurs		975	22,600
12 Régimens de hussards		468	10,848
8 Régimens d'artillerie à pied		1,040	14,152
8 Régimens d'artillerie à cheval		320	4,272
Chefs de brigade et chefs de bataillon, directeurs et sous-directeurs dans l'arme de l'artillerie		99	
Chefs de brigade et chefs de bataillon, directeurs et sous-directeurs dans l'arme du génie, capitaines et lieutenans dans la même arme, ci		442	
12 Compagnies d'ouvriers d'artillerie		48	900
2 Régimens de pontonniers		38	960
6 Compagnies de mineurs		24	576
4 bataillons de sapeurs		120	7,092
TOTAUX		17,934	532,685
Total général		550,619.	

Digitized by Google

Des rapports qui existent entre la force totale de l'armée et les forces partielles des différentes armes qui entrent dans sa composition.

D'après la détermination approximative que nous venons de faire de la force totale de l'armée et des forces partielles des différentes armes qui la composoient en l'an 8, il est facile de faire le tableau des rapports qui existoient entre la masse totale et chaque genre d'arme; et de ceux des différentes armes entr'elles.

TABLEAU DES RAPPORTS.

Force totale des armes 549,000 hommes, représentée par 1,0000

Infanterie de ligne...	355,000	0,6466		
		451,700		0,8227.
Infanterie légère.....	96,700	0,1761		
Cavalerie	14,500	0,0264		
		33,200	0,0605	
Dragons.....	18,700	0,0341		
		679,000 hommes		0,1237.
Cavalerie légère.....	34,700	0,0632		
Artillerie	21,400 hommes			0,0390.
Génie	8,000 hommes			0,0146.

On voit par-là que l'infanterie est l'arme principale; qu'elle est les $\frac{4}{5}$ de la force totale, pendant que la cavalerie n'en est que le $\frac{1}{8}$, l'artillerie le $\frac{1}{25}$, et le génie le $\frac{1}{69}$. On voit encore que la cavalerie est le $\frac{1}{7}$ de l'infanterie, et l'artillerie le $\frac{1}{21}$; que l'arme du génie est les $\frac{5}{13}$ de l'arme de l'artillerie.

25. De la constitution actuelle de la milice française, an 12 (1804); des noms de *régiment* et de *colonel* substitués à ceux de demi-brigade et de chef de brigade.

25. La constitution actuelle de la milice française diffère peu de celle que nous venons d'exposer: il a été fait cependant quelques améliorations dont nous devons rendre compte pour completter ce que nous avons à dire sur les constitutions militaires: cette dernière organisation n'étant pas encore bien connue, nous ne pouvons pas en donner rigoureusement tous les détails; mais cela est peu important à notre objet.

Tous les corps d'infanterie et de cavalerie portent maintenant le nom de *régiment*, et sont distingués par le rang qu'ils doivent occuper dans l'ordre de bataille, comme l'étoient les demi-brigades qu'ils remplacent: les chefs qui commandent les corps portent le titre de *colonel*.

De l'organisation de

Il y a maintenant dans la milice française 90 régimens d'infanterie de

ligne, et 27 régimens d'infanterie légère : chaque régiment est composé de 4 bataillons, et le bataillon contient 9 compagnies, dont une de grenadiers ou de carabiniers : l'état-major d'un régiment est composé d'un colonel, d'un major, de 4 chefs de bataillon, etc. : nous supposerons que les compagnies de grenadiers et de fusiliers, sur le pied de guerre, sont comme l'indiquent les tableaux que nous venons de tracer : nous observerons que la formation du régiment de 4 bataillons est basée sur la convenance d'avoir 3 bataillons en campagne, et un de dépôt qui se tienne dans les places fortes pour exercer les nouveaux soldats et fournir aux besoins des 3 bataillons qui sont dans les camps : ces 4mes. bataillons font en même tems le service des places.

l'arme de l'infanterie en régimens, en bataillons et en compagnies, et de la force, sur le pied de guerre, d'un régiment de 4 bataillons, montant à 4,298 hommes, dont 4,180 combattans environ.

En prenant le bataillon sur le pied de guerre de 1,066 hommes, la force du régiment sera de 4,298 hommes, y compris 34 hommes composant l'état-major, dont un colonel, un major, 4 chefs de bataillon, 4 adjudans-majors, 4 adjudans sous-officiers, etc. : ce qui fournira 4,180 combattans environ.

Nous devons faire mention de l'infanterie de la garde consulaire, parce que cette infanterie est organisée pour marcher aux armées et entrer dans les ordres de bataille.

Cette infanterie consiste en 2 bataillons de grenadiers et 2 bataillons de chasseurs ; et chaque bataillon est composé de 8 compagnies : ce corps donne une force d'environ 4,000 hommes.

Des 4 bataillons d'infanterie qui font partie de la garde consulaire donnant une force d'environ 4,200 hommes, dont 4 mille combattans à-peu-près.

En évaluant les forces partielles qui composent l'arme de l'infanterie, on aura :

Pour 90 régimens de ligne de 4 bataillons chacun.	386,820 h.	507,066 h., dont 490 mille comb.
Pour 27 régimens d'infanterie légère de 4 bataillons chacun	116,046	
Pour la garde.	4,200	

De la force totale de l'infanterie de ligne et de l'infanterie légère sur le pied de guerre, montant à 507,066 hommes, dont 490 mille combattans.

La cavalerie est maintenant organisée en régimens composés de 4 escadrons de 2 compagnies chacun : on distingue dans l'organisation actuelle : 1°. la cavalerie de bataille, comprenant 2 régimens de carabiniers, 12 régimens de cuirassiers, et 30 régimens de dragons ; 2°. la cavalerie légère composée de 24 régimens de chasseurs à pied, et de 10 régimens de hussards ; 3°. la cavalerie de la garde, composée du corps des grenadiers à cheval formé de 4 escadrons de 2 compagnies chacun, et du corps des chasseurs à cheval comprenant 4 escadrons de 2 compagnies chacun.

De l'organisation de l'arme de la cavalerie.

Pour faire l'évaluation de la force de la cavalerie, nous supposerons la force de l'escadron comme l'indique le tableau de la précédente formation ; ainsi on aura :

De la force totale de la cavalerie montant à 71 mille hommes environ, dont 68 mille combattans à-peu-près.

Pour les 2 régimens de carabiniers de 4 escadrons.	1,406 h.	71,590 h., dont 69,800 combattans.
Pour les 12 régimens de cuirassiers.	8,412	
Pour les grenadiers à cheval de la garde.	710	
Pour les 30 régimens de dragons	28,290	
Pour les 24 régimens de chasseurs	22,632	
Pour les 10 régimens de hussards.	9,430	
Pour les chasseurs de la garde	710	

De l'arme de l'artillerie et de son organisation en régimens et en compagnies.

Le personnel de l'artillerie n'a subi aucune modification sensible, si ce n'est que les 8 régimens d'artillerie à cheval ont été réduits à 6; que les compagnies du train sont organisées en 16 bataillons du train, dont 8 *bataillons principaux*, et 8 *bataillons supplémentaires;* et que les 12 compagnies d'ouvriers ont été portées à 15. Le personnel de l'arme consiste donc; 1°. dans 230 officiers-généraux et supérieurs employés à l'inspection générale et à la direction du matériel de l'arme; 2°. dans 8 régimens à pied; 3°. dans 6 régimens d'artillerie à cheval; 4°. dans 8 bataillons principaux du train et 8 supplémentaires; 5°. enfin dans le corps des pontonniers composé de 2 bataillons.

De la force totale de l'arme de l'artillerie montant à 21,484 hommes, dont 17,200 combattans environ.

Nous suivrons, dans cette évaluation les mêmes bases que dans la précédente formation de l'arme : ce qui donne, d'une manière approximative le tableau suivant.

TABLEAU GÉNÉRAL
DES FORCES DE L'ARME DE L'ARTILLERIE,
SUR LE PIED DE GUERRE,
D'APRÈS LA FORMATION DE L'AN XII (1804).

	Officiers.	Canons.
Premier inspecteur-général.	1	
Inspecteurs-généraux, directeurs, sous-directeurs, comprenant les grades de généraux de division, généraux de brigade, colonels et chefs de bataillon, ci	230	
8 Régimens d'artillerie à pied, de 20 compagnies chacun.	1,040	14,152
6 Régimens d'artillerie à cheval, de 6 compagnies chacun.	240	3,444
Le corps d'artillerie à cheval de la garde, formant un escadron de 2 compagnies.	15	180
2 Bataillons de pontonniers.	38	960
15 Compagnies d'ouvriers.	60	1,125
TOTAUX.	1,624	19,861
Total général.	21,485 h.	
Nombre des combattans, environ.	17,200 h.	

L'organisation actuelle de l'arme du génie est la même que la précédente : elle consiste ; 1°. en un corps composé d'environ 450 officiers ; 2°. en 9 compagnies de mineurs ; 3°. en 5 bataillons de sapeurs chacun de 9 compagnies.

De l'arme du génie ; de son organisation en l'an 12 (1804), et de sa force montant à 10,371 hommes, dont 10 mille combattans environ.

TABLEAU GÉNÉRAL
DU PERSONNEL DE L'ARME DU GÉNIE
D'APRÈS LA FORMATION DE L'AN XII (1804).

	Officiers.	Soldats
Premier inspecteur-général.	1	
Inspecteurs-généraux, directeurs, sous-directeurs.	120	441
Capitaines et lieutenans.	320	
9 Compagnies de mineurs	36	864
5 Bataillons de sapeurs.	165	8,865
La compagnie d'environ 200 hommes dont 3 officiers ; ce qui donne pour chaque bataillon 1,806 hommes, y compris l'état-major.		
TOTAUX	642	9,729
Total général	10,371 h.	

En récapitulant, dans un tableau, les forces partielles qui entrent dans l'organisation de l'armée française à l'époque de l'an 12 (1804), nous trouverons que la force totale est de 610 mille hommes environ.

De la force totale de la milice française sur le pied de guerre à l'époque de l'an 12 (1804), montant à 610 mille hommes à-peu-près.

Digitized by Google

TABLEAU

DU PERSONNEL DE TOUTES LES ARMES,

SUR LE PIED DE GUERRE,

QUI ENTROIENT EN L'AN XII (1804)

DANS L'ORGANISATION DE L'ARMÉE FRANÇAISE.

	Officiers.	Soldats.
ÉTAT-MAJOR GÉNÉRAL.		
Généraux de division de toutes les armes, dont 9 affectés à l'arme de l'artillerie, et 3 à l'arme du génie.	130	
Généraux de brigade, dont 13 affectés à l'artillerie, et 6 au génie.	241	
Adjudans-commandans.	124	
INFANTERIE.		
117 régimens d'infanterie et le corps de la garde, faisant 472 bataillons.	13,442	493,624
CAVALERIE.		
78 régimens et le corps de la garde, faisant 520 escadrons.	2,246	69,344
ARTILLERIE.		
Officiers supérieurs.	209	
8 régimens à pied.	1,040	14,152
6 régimens à cheval.	240	3,444
Corps d'artillerie de la garde.	15	180
2 bataillons de pontonniers.	58	960
15 compagnies d'ouvriers.	60	1,125
GÉNIE.		
Officiers supérieurs, capitaines et lieutenans.	432	
9 compagnies de mineurs.	36	864
5 bataillons de sapeurs.	165	8,865
TOTAUX.	18,418	592,558
Total général.	610,976 hommes.	

Digitized by Google

Pour déterminer les rapports approximatifs qui lient les différentes armes qui composent l'armée, dont nous venons de tracer l'organisation, nous prendrons pour bases les tableaux précédens, en nous tenant un peu au-dessous des résultats qu'ils présentent.

Des rapports qui existent entre la force totale de l'armée et les forces partielles des armes qui entrent dans sa composition.

TABLEAU
DES RAPPORTS QUI EXISTENT
ENTRE LES DIFFÉRENTES ARMES DE L'ARMÉE,
D'APRÈS LA FORMATION PRÉCÉDENTE.

Force totale	601,500 hommes, représentée par	1,0000.
Infanterie.....	500,000	0,8313.
Cavalerie	70,000	0,1164.
Artillerie	21,500.	0,0357.
Génie.....	10,000	0,0166.

Dans cette dernière formation, comme dans la précédente, les armes étant considérées sur le pied de guerre, l'infanterie est l'arme principale; elle est les $\frac{5}{6}$ de la masse totale, pendant que la cavalerie n'en est que le $\frac{1}{6}$ à-peu-près, l'artillerie le $\frac{1}{28}$, et le génie le $\frac{1}{60}$. Ainsi l'infanterie est à la cavalerie comme 3 est à 20; mais comme l'infanterie a des bataillons de dépôt considérables, et qu'elle doit garder les places fortes, etc., on voit que le rapport effectif de ces deux armes est comme 1 à 5. Ce rapport est le plus convenable pour la formation des armées particulières qui doivent exécuter les plans de campagne.

Une milice ainsi constituée, commandée par des généraux habiles et expérimentés, et entretenue par le mode de la conscription militaire, atteste la puissance de la nation à laquelle elle appartient, et la force du gouvernement qui la dirige.

25. Nous avons fait connoître (10 et 12) les armes matérielles, offensives et défensives, qui composent l'armement des troupes européennes modernes; et les modifications successives que le tems et les progrès dans les arts ont apportées dans l'armement des troupes. Nous ferons, à ce sujet, quelques réflexions pour servir de guide aux élèves, lorsqu'ils voudront étendre leurs connoissances dans cette partie de l'art militaire.

25. Réflexions générales sur l'armement actuel des troupes qui composent les armées modernes.

Nous avons vu (12) que ce fut pendant l'intervalle qui sépare les règnes

Sur l'armement de la cavalerie.

de Henri II et de Henri IV, vers l'an 1600, que l'usage de la lance fut presque totalement abandonné par la cavalerie de bataille, et qu'elle eut alors pour arme principale l'*épée forte* et le *sabre droit* : les raisons de ce changement deviendront palpables lorsque nous traiterons de l'ordre de bataille relatif à l'arme de la cavalerie : cependant la lance ne fut pas généralement abandonnée et elle fut conservée dans quelques corps de cavalerie légère. Il y avoit encore des lanciers légers dans les armées de l'empereur d'Allemagne au commencement de la dernière guerre. Tous les auteurs militaires ont la même opinion sur la suppression générale de la lance, et l'approuvent; tous s'accordent encore à regarder l'arme à feu comme de peu de valeur dans la cavalerie, à l'exception du fusil des dragons, pour les cas où cette espèce de cavalerie fait fonction d'infanterie.

Sur l'armement de l'infanterie ; sentiment de plusieurs hommes de guerre sur la suppression de la pique.

Après avoir exposé comment, depuis l'invention des armes à feu, l'armement de l'infanterie a été successivement modifié par l'usage de l'arme à feu de main, et par le mélange et la combinaison du mousquet avec la pique, nous devons faire quelques réflexions sur ce sujet. Du tems de Turenne, les armes à feu de main étoient déja très-multipliées dans les bataillons; le nombre des mousquets et fusils étoit au nombre des piques et hallebardes comme 2 est à 3 : enfin, de 1703 à 1704 la suppression totale de la pique eut lieu, et toute l'infanterie fut armée uniformément avec le fusil garni de la bayonnette à douille.

Ce changement remarquable dans l'armement de l'infanterie, fut amené rapidement par les idées et les observations de plusieurs militaires d'un grand mérite, qui, observant les faits sur lesquels doit reposer la science, sentirent le grand avantage d'avoir une arme matérielle unique qui fût en rapport avec tous les terrains, et qui pût satisfaire à toutes les conditions de l'attaque et de la défense. Dès 1689, le maréchal d'Asfeld pensa que le fusil armé de la bayonnette étoit l'arme qui devoit être préférée, et le ministre Louvois goûta toutes les raisons qui furent alléguées en faveur de ce changement.

Vers le même tems (1691), le maréchal de Luxembourg appuya le sentiment du maréchal d'Asfeld, et assura qu'il avoit observé qu'à la bataille de Fleurus (1690), les bataillons hollandais armés de piques avoient été bien plutôt défaits que les Allemands, qui avoient des mousquets.

Dans les années suivantes, le maréchal de Catinat, ayant à faire la guerre aux Barbets dans les Alpes, supprima toutes les piques et donna le fusil à tous les soldats de son armée.

Suppression totale de la pique, en 1703, sur la proposition du maréchal de Vauban.

Enfin, en 1703, le maréchal de Vauban partit de quelques principes tirés de la fortification; et considérant la matière peut-être plus en ingénieur qu'en général d'armée, il proposa la suppression totale des piques : le maréchal de Montesquiou s'éleva fortement contre ce changement et donna lieu, par cette opposition, à une discussion éclairée et digne des hommes célèbres qui la traitèrent.

Louis XIV, après avoir pesé les opinions des grands militaires qui prirent part à la discussion, ordonna que toute l'infanterie seroit armée du fusil et de la bayonnette.

Digitized by Google

Plusieurs écrivains militaires, célèbres par leurs écrits et par leur grande expérience dans la guerre, ont été partagés sur la question de la suppression de la pique.

Folard, entraîné par l'esprit de système, est partisan de la pique : il en hérisse sa colonne d'attaque et croit qu'elle jouit alors de toutes les propriétés qui assurent la victoire : il regarde l'infanterie ainsi armée comme pouvant repousser toutes les attaques de la cavalerie; et il part de ce principe pour constituer ses ordres de bataille particuliers et généraux, etc.

Puységur regarde le fusil garni de la bayonnette comme l'arme par excellence; et il approuve la suppression de la pique, etc.

Lloyd n'est pas de l'avis des auteurs précédens; il trouve l'infanterie très-mal armée pour l'attaque de la cavalerie, et sa défense contre elle : selon lui, le fusil devroit être plus court, et la bayonnette une lance de 13 décimètres de long; elle seroit par elle-même une arme dont le fantassin tireroit un grand parti : dans son système, les $\frac{3}{4}$ de l'infanterie auroient le fusil et la lance, et l'autre $\frac{1}{4}$ seroit armé d'une longue pique, de l'épée et de deux pistolets. L'armement proposé par Lloyd a beaucoup de rapport avec celui qui existoit du tems de Turenne.

Nous ne partageons pas l'opinion de Lloyd, qui arme de piques un quart de l'infanterie, parce qu'une telle diminution de feux entraîneroit dans beaucoup de circonstances de grands inconvéniens : nous pensons cependant que l'armement seroit perfectionné en donnant à la moitié de l'infanterie la bayonnette actuelle un peu alongée et renforcée; et à l'autre moitié la lance proposée par Lloyd.

L'opinion générale actuelle est en faveur du fusil armé de la bayonnette : et on pense généralement que la suppression de la pique a été faite d'après les plus solides raisons : ces motifs sont devenus bien plus déterminans depuis l'accroissement rapide des progrès de l'artillerie dont les effets ont la plus grande influence sur toutes les parties de l'art.

Il est pourtant à remarquer que le fusil, par la délicatesse de sa construction, par les soins qu'il exige, et par l'incertitude de ses effets, est une arme de jet peu propre à la guerre de campagne : ses effets, dans les actions de longue durée vont toujours décroissans; aussi a-t-on constamment remarqué que les premiers feux bien ordonnés sont les seuls qui aient des effets prononcés, et qu'après les premiers instans l'arme blanche peut braver les feux sans avoir de grandes pertes à supporter.

Remarque importante sur les feux, laquelle sert de principe général.

Cependant, malgré ces réflexions et l'opinion de quelques auteurs, il n'en est pas moins constant que les armes de jet des modernes sont infiniment supérieures à celles des anciens; et il ne faut pas s'étonner si leur invention et leur perfectionnement ont produit de si grands changemens dans la manière de faire la guerre, et la science militaire.

(Voyez la Milice française, par Daniel.)

CHAPITRE V.

Principes généraux sur les ordres de bataille propres aux différentes armes ; des ordres de bataille chez les anciens et chez les modernes ; de l'artillerie de bataille ; de la tactique générale et particulière.

26. De la figure et de la disposition que doit prendre une troupe pour combattre en ordonnance ; des lignes de front, de queue et de flancs.

26. Toute troupe organisée et armée pour combattre en ordonnance, ne peut obtenir le degré de force dont elle est susceptible (4 et 5) qu'en se formant en une masse capable d'efforts et de résistance, et dont tous les élémens puissent agir simultanément. Cette masse doit pouvoir se former et se décomposer à volonté par l'effet d'une disposition simple et méthodique entre ses élémens.

Le moyen employé dans tous les tems anciens et modernes, pour remplir ces conditions, a été de former des files égales et de les accoler les unes aux autres, en mettant tous les chefs de file sur une ligne droite : cet arrangement fait voir que la masse peut se décomposer en rangs parallèles les uns aux autres ; la figure qui en provient, est évidemment un rectangle plus ou moins long, plus ou moins profond. Le côté qui fait face à l'ennemi se nomme le *front* ; le côté opposé est la *queue* ; et les deux autres côtés s'appellent les *flancs* et quelquefois les *ailes*.

De l'ordre de bataille particulier d'une troupe soit mince, soit profond.

Cette disposition d'une troupe est appelée son *ordre de bataille*. Cet ordre est *profond*, lorsque les files contiennent 6 hommes ou plus ; il est *mince* lorsque les files ne contiennent que depuis 2 hommes jusqu'à 6.

27. De l'ordre de bataille général d'une armée ; et des qualités que les élémens ou corps de troupes doivent avoir pour entrer dans sa formation.

27. L'ordre de bataille général d'une armée est variable d'après plusieurs circonstances dont nous ne parlerons pas dans ce moment ; mais une fois qu'il est ordonné, il faut que toute la masse ou un nombre quelconque de ses parties ait la faculté de se mouvoir avec la plus grande vitesse et procure le plus grand effet dans le moment de l'action : or, ces propriétés de mobilité et de force ne peuvent exister dans l'armée considérée dans son ordre de bataille, qu'autant qu'elles sont inhérentes à ses élémens constituans ou à ses unités de force.

Conséquences importantes.

Il résulte de là que les corps de troupes doivent avoir : 1°. la *force* ; 2°. l'*agilité* qui procure la vitesse ; 3°. la *mobilité universelle* : par cette dernière qualité, il faut entendre une formation qui se plie à tous les terrains et qui permette l'action contre toute espèce de troupe attaquante : il faut encore que les corps de troupes puissent appliquer leurs armes sur l'ennemi de manière à produire le plus grand effet.

Des principes et des faits sur lesquels doit reposer la formation des ordres de bataille de

L'expérience et le raisonnement démontrent qu'une ligne d'infanterie dont le front a une certaine étendue, et qui est disposée en ordre mince, ne peut se mouvoir que très-lentement ; et que, dans le cas contraire, elle se

Digitized by Google

rompt et produit des ondulations considérables et dangereuses : ils démontrent encore que cette infanterie sera facilement percée par une infanterie ordonnée plus fortement, et qu'alors les parties séparées seront facilement mises en déronte, etc. Ainsi l'ordre mince ne convient que pour les cas où l'infanterie doit faire usage de son feu, en restant presque stationnaire, et pour ceux où l'on veut se soustraire aux effets de l'artillerie ennemie : ainsi l'infanterie en ordre mince ne jouit ni de la force, ni de l'agilité ; mais elle a la mobilité. l'infanterie et de la cavalerie.

Les tacticiens ont observé que l'ordre profond en colonne, c'est-à-dire celui dont le front est peu considérable, étoit très-favorable à la marche, pourvu que la profondeur n'excédât pas certaines limites : ces limites peuvent être fixées à 12 ou 15 rangs ; car, avec un mouvement accéléré, les 12 premiers rangs peuvent conserver une dépendance de mouvement ; mais si on veut assujettir au même mouvement un plus grand nombre de rangs, la vitesse s'altère sensiblement : on voit donc, par les principes les plus simples de la dynamique, que la colonne, au moment où elle choque le corps ennemi, agit seulement avec la force du premier rang ; mais comme ce premier rang se trouve alors pressé par tous les autres, il en résulte que la force de la colonne croît dans une proportion rapide en un instant très-court, et qu'elle doit percer et renverser les corps minces qui lui sont opposés : ainsi la colonne formée d'après de bonnes proportions jouit de la force, de l'agilité et de la mobilité ; mais si ses dimensions deviennent trop considérables, elle perd l'agilité et la mobilité, et ne conserve que la force.

De l'ordre de bataille propre à la cavalerie ; principe relatif à la charge.

En examinant ce qui se passe dans la charge d'un corps de cavalerie, on voit que tout l'effet est produit par le choc du premier rang, parce que toutes les parties du système étant désunies, elles ne se pressent pas comme dans la colonne d'infanterie : or, le choc du premier rang dépendant de la quantité de mouvement du cheval, combiné avec l'effet de l'arme blanche du cavalier, il suit qu'en général l'ordre de bataille de la cavalerie doit être l'ordre mince. La cavalerie de bataille doit donc être considérée comme une *arme de choc* propre à enfoncer les corps qui lui sont opposés ; et nous pouvons établir en principe qu'*un corps de cavalerie, quelque pesant et stable qu'il soit, ne doit jamais attendre la charge d'une cavalerie, même légère*. Les simples loix de la dynamique font voir qu'il sera renversé à cause de la vitesse qui anime la cavalerie qui attaque : ainsi l'ordre de bataille propre à la cavalerie sera l'*ordre mince* sur 2 ou sur 3 rangs de profondeur, et au plus sur 4 ; sauf les cas particuliers où elle pourra être employée en ordre profond.

De l'ordre de bataille propre à l'infanterie.

L'ordre de bataille propre à l'infanterie doit être relatif à son armement, aux forces qu'elle doit vaincre, à la nature des sites militaires et aux circonstances qui déterminent l'effet qu'on veut se procurer : si l'infanterie doit être à-peu-près stationnaire et agir par les armes de jet, son ordre de bataille doit être *mince*, sur 2, 3, 4 ou 5 hommes de hauteur au plus, afin de fournir la plus grande quantité de feux, et de se soustraire

le plus qu'il est possible à ceux de l'ennemi. Mais si l'infanterie doit être mobile et agir à l'arme blanche pour rompre les corps ennemis, elle doit être disposée en *ordre profond* ou en colonnes mobiles, etc. : ainsi l'ordre de bataille de l'infanterie doit être tantôt *mince*, tantôt *profond*.

De l'organisation des unités de force appelées bataillons et escadrons sous le rapport de la formation de l'ordre de bataille général d'une armée.

Nous sentons maintenant la nécessité d'organiser les unités de force appellées *bataillon* et *escadron*, sous le rapport de l'ordre de bataille : il faut que ces unités de force ne passent pas certaines limites pour le nombre des combattans qui les composent, et qu'elles soient organisées et exercées de manière à pouvoir prendre rapidement l'ordre de bataille mince, et à passer de celui-ci à l'ordre profond, et de l'ordre profond à l'ordre mince. L'expérience a fait fixer les limites du bataillon entre 500 et 1,000 combattans; et celles de l'escadron entre 150 et 200 combattans. Lorsque les unités de force approchent de la limite inférieure, elles n'ont pas la consistance nécessaire; et lorsqu'elles approchent de la limite supérieure, elles perdent la faculté de marcher et de manœuvrer avec vîtesse et promptitude : au moyen des unités de force, qui sont les élémens de l'ordre de bataille général, cet ordre se forme, peut varier et recevoir, au gré du chef qui l'ordonne et le dirige, toutes les modifications qu'exigent les circonstances.

28. De l'ordre de bataille de la cavalerie et de l'infanterie chez les Grecs. (Voy. les Commentaires de Polybe, la Milice française, l'Encyclopédie, etc.)

28. La cavalerie, chez les Grecs, prit naissance en Thessalie, longtems après la guerre de Troye : cette arme ne fut jamais considérable ni chez ces peuples, ni en Macédoine, ni même dans les armées d'Alexandre : pendant longtems la cavalerie combattit en escarmouchant, et ce ne fut qu'après bien des essais qu'on la disposa en ordonnance serrée : l'ordre de bataille rhomboïde et celui en coin ou redan, l'un et l'autre formés par rangs ou par files, ou par rangs et files en même tems, furent d'abord fort employés par les anciens : mais le choc n'ayant lieu que par les 4 premiers chevaux, la vitesse étoit subitement perdue et l'effet beaucoup moindre que celui dû à la formation simplement rectangulaire sur 4 ou 6 de profondeur : aussi cette dernière formation ne tarda pas à être généralement suivie, tant par les Perses et les Siciliens, que par la plupart des nations grecques qui cultivoient l'art militaire. La cavalerie, chez les Grecs, les Perses, etc., étoit divisée en *îles* ou *escadrons* d'environ 64 combattans; chaque île étoit commandée par un *îlarque* : ce chef se mettoit à la pointe dans la disposition rhomboïdale et dans celle en coin. Cette dernière disposition fut souvent employée par Philippe, roi de Macédoine. Alexandre employa régulièrement la forme rectangulaire plus ou moins profonde; mais il fit les îles ou escadrons beaucoup plus forts, et les porta jusqu'à 225 hommes dans sa cavalerie d'élite. L'île étoit l'unité de force pour former des corps plus considérables; avec 8 îles on formoit une *hipparkie*, qui étoit un corps de 512 combattans, que les Romains nommoient *ala*, et que nous nommons *régiment* : avec 8 hipparkies on formoit un *épitagme*, qui étoit un corps de 4,096 hommes; c'est ce que nous nommons une *réserve*. Les armées grecques et romaines n'avoient jamais plus d'un épitagme de cavalerie.

De l'ordre de bataille

L'infanterie, chez les Grecs, les Perses, etc., composoit le fond des armées;

la cavalerie y étoit peu nombreuse et regardée comme une arme accessoire. L'ordre de bataille de l'infanterie grecque et macédonienne étoit l'ordre profond appelé *phalange :* sans nous jetter dans des détails sur l'organisation, la formation et la division de la phalange, nous dirons qu'elle étoit formée de files qui s'accoloient les unes aux autres pour former les rangs : 2 files composoient une *division ;* de sorte que le front pouvoit s'étendre plus ou moins, selon le nombre des divisions : dans chaque file il y avoit un *chef de file* et un *serre-file.* La profondeur de la phalange a varié, selon les tems, selon les nations et selon les systèmes des généraux : il ne paroît pas que la phalange ait jamais eu moins de 8 hommes dans la file ; et cette ordonnance résultoit ordinairement d'une disposition primitive plus profonde. Les plus habiles tacticiens adoptèrent le nombre de 16 pour ordre primitif et habituel, comme favorable au doublement et au dédoublement de la phalange : ainsi la phalange avoit la forme d'un rectangle traversé dans son milieu par un axe parallèle au front, et par des axes perpendiculaires au front, marquant les divisions composées de 2 files chacune. Par cette formation la phalange pouvoit facilement être doublée et portée à 32 hommes de profondeur ; de même elle pouvoit être dédoublée et réduite à 8 hommes par file : au-dessous de cette dernière limite, les anciens regardoient l'ordre de bataille comme sans consistance. Les soldats qui composoient la phalange étoient armés de la sarisse, du bouclier, de l'épée, etc. ; ils se nommoient *oplites :* les soldats qui composoient l'infanterie légère se nommoient *psiles :* le nombre des psiles étoit à-peu-près la moitié du nombre des oplites : ils se formoient sur 8 de profondeur avec un front égal à celui de la phalange.

De l'infanterie chez les Grecs, les Perses, les Macédoniens, etc. ; de la phalange.

La force de la phalange élémentaire étoit de 4,096 hommes qui formoient 128 divisions ; et la réunion de 4 phalanges élémentaires formoit l'armée ou la *phalange complette.* Cette infanterie de bataille, forte de 16,384 hommes, étoit accompagnée de 8,192 psiles, et de 4,096 hommes de cavalerie.

De la composition de la phalange élémentaire et de celle de la phalange complette.

La phalange se tenoit dans son ordre de bataille ; 1°. à files ouvertes ; 2°. à files serrées ; 3°. à files très-serrées : le premier cas avoit lieu lorsque les psiles étoient en avant et devoient se retirer derrière la phalange ; la deuxième disposition étoit relative à l'attaque ; et la troisième se prenoit lorsque la phalange se serroit et joignoit les boucliers pour soutenir un choc. Le front de la phalange élémentaire étoit, selon les trois cas, de 480, de 240, ou de 120 mètres : dans ce dernier cas, le soldat étoit réduit à n'occuper que 17 po. 1 lig.

De l'étendue du front de la phalange.

Chez les Grecs, les psiles commençoient toujours le combat en avant de la phalange ; puis ils se retiroient pour la soutenir par les armes de jet ; la cavalerie se plaçoit sur les flancs pour agir sur ceux de l'ennemi : souvent même une partie de la cavalerie se tenoit derrière la phalange pour pénétrer dans les trouées faites dans les corps ennemis : mais cet ordre général se modifioit selon le génie des généraux et les circonstances dépendantes des localités et de la disposition de l'armée ennemie.

De l'ordre de bataille général chez les Grecs.

Les sarisses ont varié dans leur longueur ; les anciens en ont employé qui avoient jusqu'à 28 pi. 6 po. ; mais les plus avantageuses et les plus

De la longueur de la sarisse.

Digitized by Google

communes avoient 14 coudées ou 19 pi. 11 po. Ainsi les 6 premiers rangs fraisoient, par leurs piques baissées, le front de la phalange; les 10 autres avoient pour objet de presser pour augmenter la force du choc; ils tenoient la pique élevée.

Analyse de la phalange coosidérée comme ordre de bataille.

Il est facile de découvrir les qualités de la phalange grecque, soit élémentaire, soit complette : elle avoit au suprême degré la force du choc, résultante d'une grande pression; mais elle étoit trop massive pour pouvoir être animée d'une vîtesse, même médiocre : obligée de serrer ses divisions pour attaquer, elle ne laissoit plus d'intervalles pour permettre aux psiles d'agir avec confiance en avant de son front, et pour que la cavalerie pût la seconder et combiner snn action avec la sienne : lorsque la phalange se doubloit en hauteur, ces défauts devenoient encore plus sensibles; elle n'étoit plus, pour ainsi dire, qu'une masse résistante incapable de l'activité nécessaire pour combattre; de plus, la phalange n'étoit propre qu'aux pays de plaines; et si la phalange macédonienne battit les Perses, c'est principalement parce que les combats se livrèrent dans les plaines : ainsi l'ordre en phalange étoit privé de la *vîtesse* et de la *mobilité universelle*, et par conséquent des qualités d'une bonne ordonnance.

29. De l'ordre de bataille de la cavalerie et de l'infanterie chez les Romains; de la légion considérée comme élément d'une armée. (V. Folard, Puységur, l'Encyclopédie, Daniel, etc.)

29. La république romaine eut, dès sa naissance, de la cavalerie dans ses armées; mais jusqu'à la décadence de l'empire, l'infanterie fut l'arme principale, et la cavalerie n'entra dans la constitution militaire que comme une arme accessoire et à-peu-près dans le rapport de 1 à 10. La première légion qui fut levée contenoit 3,000 hommes d'infanterie et 300 de cavalerie : dans la suite, la force de la légion fut portée à 4,500 hommes, et la cavalerie resta à 300 hommes : enfin, lorsque la légion contint 6 mille hommes d'infanterie, on porta la cavalerie à 5 ou 600 hommes.

De la formation de la cavalerie romaine; de la turme considérée comme unité de force.

La cavalerie légionnaire, quelle que fût sa force numérique, se divisoit en 10 turmes; ce qui faisoit que la turme étoit composée d'un nombre variable de cavaliers, et dans les limites de 20 à 60 : la turme s'ordonnoit, dans l'ordre de bataille, sur 4 ou 5 hommes de profondeur; et toutes les turmes s'accolloient les unes aux autres ou formoient plusieurs lignes placées parallèlement les unes derrière les autres.

De l'organisation de l'infanterie légionnaire, et de la cohorte considérée comme unité de force.

La légion étoit un corps complexe renfermant tous les élémens constituans d'une armée complette : elle avoit beaucoup d'analogie avec ce que nous appelons une division complette. Elle étoit composée : 1°. de cavalerie; 2°. d'infanterie de bataille; 3°. de vélites ou infanterie légère. Les rapports de ces trois élémens varioient suivant la force numérique de la légion : nous prendrons pour terme moyen le nombre de 4,500 hommes, dont 300 de cavalerie : la légion étoit ainsi constituée avant César, et de son tems. L'infanterie de la légion étoit divisée en 10 *cohortes*, dont la force numérique varioit comme celle de la légion : la cohorte étoit l'unité de force de l'infanterie légionnaire; elle répond au bataillon.

De l'ordre de bataille de la légion, et des trois

L'ordre de bataille de la légion, dans les premiers tems de la république, étoit analogue à la phalange grecque; mais comme l'arme principale du

soldat étoit la *haste* et l'*épée* (6), l'ordre fut diminué dans sa profondeur, et réduit à 10, et même à 8 hommes dans la file : on laissoit même de petits intervalles entre les cohortes afin que les vélites pussent se retirer derrière la phalange. Les soldats étoient alors divisés en 5 classes différemment armées : ces 5 classes furent réduites à 4 ; elles comprenoient : 1°. les *vélites* ou les soldats armés à la légère, qui avoient la fronde et le javelot ; les *hastats* qui, primitivement, faisoient les fonctions de vélites, et étoient alors armés de la haste : quelques généraux leur donnèrent ensuite le *pilum* et l'épée pour combattre en ordonnance ; 3°. les *princes*, armés de toutes pièces, qui combattoient avec l'épée, et qui constituoient la force principale de l'ordonnance ; 4°. les *triaires*, armés de gros javelots ou piles, et de boucliers plus grands que ceux des autres classes.

principales modifications qu'il a subies.

Du deuxième ordre de bataille sur 3 lignes.

La légion fut donc composée de quatre espèces de soldats, de vélites, de hastats, de princes et de triaires : le nombre de chaque espèce étoit fixé d'après la force totale de la légion ; dans la formation de la cohorte, on observoit les mêmes rapports : en supposant la légion de 4,500 hommes, elle contenoit 300 hommes de cavalerie, 1,280 hastats, 1,280 princes, 600 triaires, et 1,040 vélites. Cette formation générale fut suivie jusqu'aux Tarquins. L'ordre de bataille en phalange fut ensuite abandonné et remplacé par l'ordre sur 3 lignes : la première ligne étoit formée par les hastats de chaque cohorte rangés sur 8 de profondeur ; les cohortes laissoient entre elles de petits intervalles nécessaires aux vélites : la deuxième ligne étoit formée par les princes de chaque cohorte, rangés aussi sur 8 de profondeur : les centres des cohortes étoient placés sur les axes perpendiculaires des vides de la première ligne : enfin la troisième ligne étoit formée par les triaires rangés seulement sur 6 de profondeur, afin qu'ils présentassent un front égal à celui des premières lignes : c'étoit le corps de réserve ; il étoit composé des soldats les plus âgés et les plus expérimentés.

La cavalerie se plaçoit sur les flancs et fermoit l'ordre de bataille.

De l'étendue du front de bataille de la légion.

En supposant que le soldat légionnaire occupât un mètre dans le front de la ligne de bataille, et que les intervalles des cohortes fussent égaux au $\frac{1}{2}$ front de la cohorte, le front de la légion, y compris la cavalerie, étoit d'environ 1,400 mètres ; et pour une armée de 4 légions ou 18,000 hommes, le front de bataille étoit d'environ 5,600 mètres (une lieue à-peu-près).

Du troisième ordre de bataille de la légion ; et de la cohorte considérée comme unité de force.

L'ordre de bataille sur 3 lignes, formé avec les 4 ordres de soldats qui composoient la légion et la cohorte, subsista sans de grandes altérations jusques au tems de Marius, c'est-à-dire pendant près de 500 ans. Marius abolit la distinction des soldats en vélites, hastats, princes et triaires, et arma tous les soldats légionnaires de la même manière : ils eurent le pilum et l'épée pour armes offensives : après ce changement dans l'armement, les troupes légères ne firent plus partie de la légion ; elles furent accessoires à sa formation, et composées des étrangers et alliés qui servoient sous les enseignes de la république. La légion fut divisée en cohortes ; et la cohorte,

considérée comme l'unité de force, étoit de 480 soldats : la légion de 10 cohortes contenoit 4,800 légionnaires, 400 cavaliers, et plus de 1,000 soldats armés à la légère.

D'après cette composition, le dernier ordre de bataille adopté pour la légion fut l'ordre sur 2 lignes ; l'une et l'autre étoient formées par des cohortes ordonnées sur 8 de profondeur et espacées suffisamment pour donner passage aux troupes légères : tantôt les cohortes de la deuxième ligne correspondoient aux vides de la première ligne ; tantôt les généraux mettoient les cohortes de la deuxième ligne derrière celles de la première : enfin, ils disposoient souvent toutes les cohortes sur une seule ligne pour avoir un front plus étendu, et ne mettoient qu'un gros corps de réserve en deuxième ligne. La cavalerie agissoit toujours sur les flancs et fermoit la bataille.

Analyse de l'ordre de bataille de la légion.

L'ordre de bataille de la légion, tel que nous venons de l'esquisser, étoit supérieur à l'ordre en phalange grecque : formée sur 8 de profondeur, la légion avoit la force nécessaire pour enfoncer l'ennemi ; et armée d'une manière moins embarrassante, son action étoit plus vive et plus prompte : ainsi la légion avoit la *force*, l'*activité*, et plus de *mobilité* que la phalange : et, dans cet ordre, la plus grande partie des combattans agissoit sur l'ennemi. Au jugement de Polybe, Folard, Puységur, Turpin, Montécuculi, Lloyd, etc., c'est l'ordre de bataille le plus parfait qui ait existé.

Résultat des considérations précédentes.

Il résulte du coup d'œil rapide jetté sur les ordres de bataille des anciens, que la formation de leurs troupes étoit analogue aux armes dont ils se servoient ; que l'ordre en phalange étoit inférieur à l'ordre de la légion, et que l'un et l'autre avoient pour défaut de ne pas laisser entre les unités de force des intervalles suffisans pour que les troupes légères et la cavalerie pussent combiner leur action avec celle de l'infanterie ordonnancée.

3o. Des ordres de bataille particuliers et généraux depuis la naissance de la monarchie française.

3o. Les Gaulois ayant eu à soutenir de longues guerres contre les Romains, apprirent d'eux l'art de faire la guerre et d'ordonner leurs troupes : les peuples du nord, qui envahirent les Gaules, reçurent des Gaulois quelques connoissances militaires ; et les Francs, sous le commandement immédiat de leurs rois, commencèrent, après leurs conquêtes, à mettre dans leurs ordres de bataille plus de régularité : ils n'avoient point de troupes légères, et leur cavalerie étoit très-peu nombreuse : nous avons vu (6) que leurs armes consistoient dans le javelot ou angon, la hache à deux tranchans, l'épée et le bouclier.

Des ordres de bataille chez les premiers Français. Exemple tiré de la bataille du Casilin, donnée en Italie, entre les Français et les Romains, l'an 553, sous Théodebalde. (Voyez la planche première et sa légende.)

L'ordre de bataille étoit profond et formé par plusieurs bataillons ordonnés comme les Romains, sur 8 à 10 de profondeur : ces bataillons étoient disposés selon l'idée du général, tantôt sur plusieurs lignes redoublées ; tantôt ils prenoient la disposition en coin ou tête de porc. Pour donner une idée de la manière de combattre de ces tems, nous donnerons la description de la fameuse bataille du Casilin, qui se livra sur les bords du Casilin en Italie, l'an 553.

L'armée des Français, composée de 30 mille fantassins, étoit commandée

par Bucelin, un des généraux de Théodebalde. L'armée romaine avoit à sa tête Narsès, général de l'empereur Justinien; elle étoit forte de 18 mille hommes, dont 2 mille environ de cavalerie.

Le plan fait voir que l'armée française fut disposée en phalange flanquée par deux ailes qui lui donnoient la forme de *tête de porc*, et dont l'objet étoit d'envelopper l'armée ennemie, pendant que la pointe en enfonceroit le centre.

Narsès, quoiqu'abandonné par les Erules, se forma comme la légion; mais par une manœuvre digne d'un habile général, il détacha sur ses flancs deux corps de cavalerie dont il déroba la connoissance à Bucelin : cette cavalerie, après le premier choc des Français les enveloppa et les tailla en pièces : presque toute l'armée française périt par la faute de son général, qui n'avoit pas reconnu suffisamment l'armée ennemie. Cet exemple fait voir que les Français, dès l'an 500, avoient des connoissances dans l'art de la guerre; et que leurs ordres de bataille étoient raisonnés, etc.

Des ordres de bataille après l'établissement de la chevalerie et du régime féodal, depuis l'an 700 jusqu'à l'an 1500. (Voyez la Milice française, par Daniel, pag. 208 et suivantes.)

Nous avons vu (7) le changement qui se fit rapidement dans les armées françaises sous les règnes de Charlemagne et de ses successeurs : la cavalerie composoit la force principale des armées, et sur elle reposoient tous les succès. Les milices marchoient sous leurs bannières et étoient conduites par les seigneurs sous les ordres desquels elles se formoient pour combattre. On ne connoît pas exactement comment chaque espèce de tronpe s'ordonnoit sur elle-même pour entrer dans l'ordre de bataille : il est vraisemblable que les archers se formoient sur 3 ou 4 rangs; que les piquiers se formoient comme la légion romaine, sur 8 ou 10 de profondeur, que la cavalerie légère combattoit en escadrons ou en escarmouchant par petites tronpes : quant aux gendarmes ou chevaliers armés de toutes pièces, on sait positivement qu'ils se formoient en *haye*, c'est-à-dire sur un seul rang, soutenus en arrière par leurs écuyers, etc.

Mais pour les ordres de bataille généraux, on n'avoit pas encore adopté de mode pour les former : les circonstances, le génie des généraux, et souvent le hasard décidoient de leur ordonnance générale : ils reposoient principalement sur la force de la cavalerie qui étoit toujours mise en première ligne et dans les postes les plus périlleux; l'infanterie étoit une arme accessoire qu'on mettoit en deuxième ligne, ou qu'on développoit sur les terrains qui n'étoient pas propres à la cavalerie.

Des progrès de l'art pendant 700 ans.

On voit, par ce qui vient d'être exposé, que, pendant 7 siècles, l'art militaire ne fit aucun progrès; qu'il ne reposa sur aucune base raisonnable, sur aucune règle méthodique, et que les principes des Romains furent oubliés et comme perdus pendant ce long intervalle de tems.

51. Des ordres de bataille depuis l'institution des troupes réglées (vers l'an 1530) jusqu'à l'époque de Turenne,

51. Lorsque le génie et l'expérience de François Ier. lui eurent fait sentir la nécessité d'avoir une infanterie permanente, armée pour l'attaque et disciplinée convenablement, il rappela les principes des Romains, et il institna les légions armées de la pique. Cette infanterie de bataille se formoit comme

Condé, Montécuculi, etc. (vers l'an 1660).

la légion romaine sur 6 ou 8 de profondeur, et elle entroit dans les ordres de bataille généraux : lorsque le terrain se prêtoit à cette disposition, l'infanterie se mettoit au centre et la cavalerie sur les ailes, à la manière des Romains : on formoit plusieurs lignes, selon les circonstances, en laissant des vides entre les corps de la première, de la deuxième, et même de la troisième ligne ; ces intervalles favorisoient la retraite des troupes légères, et permettoient l'action successive ou la retraite des troupes qui formoient les différentes lignes.

De l'ordre de bataille de la cavalerie en escadrons sous Henri III et Henri IV (1560).

L'ordre de bataille propre à la cavalerie fut changé sur la fin du règne de Henri II. On reconnut l'avantage de combattre en escadrons sur 4 de profondeur ; cette disposition avoit évidemment plus de force, plus d'activité, et sur-tout plus de mobilité. Sous le règne de Henri IV (14) l'arme blanche courte, ou l'épée, remplaça la lance, etc. ; ce changement acheva de perfectionner l'ordre de bataille de la cavalerie. Depuis cette époque l'ordre de bataille propre à la cavalerie n'a pas varié d'une manière remarquable ; il a été seulement perfectionné sous le rapport de la tactique particulière.

De l'ordre de bataille à l'époque où les troupes furent formées en bataillons et escadrons (1635).

Nous avons dit (15) que ce fut sous le règne de Louis XIII que des généraux habiles conçurent l'idée heureuse d'organiser toutes les troupes en bataillons et en escadrons : dès-lors les ordres de bataille devinrent plus réguliers, et les principes des Romains, oubliés pendant tant de siècles, se propagèrent dans l'Europe : les ordres de bataille reçurent des modifications relatives à l'armement, qui consistoit (17 et 25) dans le mousquet et la pique : on tâcha de combiner ces deux espèces d'armes de manière à en obtenir le plus grand effet. L'ordre de bataille de l'infanterie fut toujours le rectangle allongé, d'environ 8 hommes de profondeur ; il est probable que les piquiers se formoient en colonnes de 16 et 32 de profondeur dans les attaques où il falloit une grande force de choc. Les ordres de bataille généraux réguliers étoient ordonnés sur 2 ou 3 lignes parallèles : les bataillons et escadrons, placés sur chaque ligne, étoient séparés par des intervalles égaux à leur front ; et ceux des lignes en arrière répondoient aux intervalles de la ligne qu'ils soutenoient : c'est l'ordre en quinconce.

Des ordres de bataille sous Turenne, Condé, Montécuculi, etc. (vers l'année 1648 et suiv.) (Voyez la planche II, fig. 1.)

Nous voyons les principes de la science se développer successivement par les lumières de la raison et de l'expérience ; les brigades d'infanterie composées de 2 régimens et de 4 bataillons, dans l'ordre de bataille, répondent à la légion romaine ; et le bataillon répond à la cohorte.

Vers le milieu du 17e. siècle, Turenne et Condé, pendant leurs premières guerres, faisoient former le bataillon sur 8 de profondeur : les piquiers étoient au centre, et les mousquetaires sur la droite et sur la gauche ; la compagnie des grenadiers tenoit la droite. Dans la suite, les bataillons ne se formèrent plus que sur 6 de hauteur, et même sur 5 à la fin de la campagne. Ainsi la formation de l'infanterie étoit l'ordre moyen en profondeur.

Analyse de cet ordre ; de ses avantages et de ses défauts.

Du tems de Turenne, de Condé, de Montécuculi, etc. l'artillerie ne présentoit pas encore de grands moyens de destruction ; et l'infanterie ne déployoit pas des feux capables d'empêcher le contact des troupes et l'attaque

à l'arme blanche : l'ordre profond devoit donc être employé, comme *ordre de bataille habituel*, par des généraux capables d'apprécier la force d'une telle disposition (27).

On ne peut disconvenir, cependant, que cet ordre, dans lequel le $\frac{1}{3}$ des soldats étoit armé de mousquets et de fusils, et les $\frac{2}{3}$ l'étoient de piques, ne fût vicieux sous trois rapports; il l'étoit: 1°. par la combinaison du mousquet et de la pique; 2°. parce que chaque compagnie n'entroit pas comme élément intégrant dans l'ordre de bataille; 3°. parce que les officiers, disposés sur deux lignes, l'une en avant, l'autre en arrière du front, ne surveilloient pas immédiatement leurs compagnies.

Exemple d'une disposition plus avantageuse.

Pour donner au bataillon armé de la pique et du mousquet, un ordre de bataille propre à l'attaque et à la défense, et conforme aux principes que nous avons établis (25), nous regarderons la compagnie ou peloton comme l'élément intégrant du bataillon; nous le formerons sur 6 de hauteur; et, à l'exemple des Romains, les rangs seront différemment armés : en supposant la compagnie de 54 hommes, dont 18 mousquetaires et 36 piquiers, nous aurons 9 combattans par rang : les deux premiers rangs seront composés de mousquetaires armés d'une bonne épée, et choisis parmi les hommes de plus petite taille; aux 4 autres rangs seront les piquiers. Le premier rang des mousquetaires, après avoir fait le plus grand feu, se retirera par les petits intervalles des pelotons ou par ceux des bataillons, et viendra se former au dernier rang; et au moment de la charge à l'arme blanche, le deuxième rang des mousquetaires chargera l'épée à la main. Par cette disposition tous les pelotons, commandés par leurs officiers, s'accoleront les uns aux autres, formeront le bataillon dans un ordre régulier et conforme aux principes de l'attaque et de la défense; et le bataillon jouira de la mobilité, de l'activité et de la force nécessaires pour attaquer ou résister, même à la cavalerie.

32. Lorsque l'armement de l'infanterie fut devenu uniforme au moyen du fusil surmonté de la bayonnette à douille, et que l'artillerie eut commencé à faire sentir sa puissance dans les actions militaires, les ordres de bataille durent être modifiés d'après la nature de l'armement; et sur-tout d'après les effets de l'artillerie qui, lorsque les corps sont stationnaires ou avant qu'ils ne soient en contact, prennent les ordres du front à la queue et y produisent des ravages considérables.

32. De l'ordre de bataille de l'infanterie en 1704, époque de son armement uniforme au moyen du fusil et de la bayonnette; considération des effets de l'artillerie dans la formation de l'ordre de bataille.

Il fut donc raisonnable de diminuer la profondeur de l'ordre de bataille habituel, et d'augmenter le développement du front pour avoir une plus grande quantité de feux : aussi dès 1703, l'infanterie se formoit sur 4 de hauteur seulement, et souvent sur 3 à la fin de la campagne.

De l'ordre mince substitué à l'ordre moyen en profondeur.

Le bataillon, sous le commandement de Turenne (1660), se formoit sur 8 de profondeur, et donnoit un front de 86 files (17). Le bataillon de 1701, formé sur 4 de hauteur, donnoit 162 files (18); ce qui fait voir que le front de ce dernier étoit presque double du premier, quoique plus foible de 200 hommes.

Comparaison du front de bataille du bataillon de l'armée de Turenne avec celui du bataillon de 1701.
(Voyez la planche II, fig. 2.)

33. De l'artillerie de bataille composée des pièces de position et des pièces de bataillon.

33. Dans l'origine, l'artillerie de bataille consistoit dans un certain nombre de pièces de canon très-légères, que l'on conduisoit à la suite des armées pour les mettre en position sur les sites militaires : cette artillerie, plus ou moins mobile, combinoit ses effets avec ceux des autres armes. Lorsque, vers l'an 1700, on eut fabriqué des pièces de 4 fort légères, on imagina d'en attacher deux à chaque bataillon : elles se plaçoient dans les intervalles et combinoient leur feu avec celui de l'infanterie : depuis ce tems on a toujours distingué l'artillerie de position de celle attachée aux bataillons : la première comprenoit toutes les espèces de canons d'un calibre supérieur au canon de 4.

Des vices de l'artillerie attachée aux corps d'infanterie.

Quoique le tems semble avoir consacré l'usage d'attacher de l'artillerie aux corps d'infanterie pour combattre en ligne d'une manière régulière, cette méthode n'en est pas moins vicieuse, et l'expérience l'a confirmé bien des fois. En effet, une artillerie disséminée ainsi le long d'un front de bataille, sans choix de position, a rarement des effets bien prononcés, et cause souvent, par sa retraite forcée, des accidens qui peuvent amener des revers : nous pourrions en citer des exemples frappans qui se sont passés sous nos yeux. Cette artillerie affoiblit le moral du soldat ; elle gêne les manœuvres, et détourne l'attention des troupes de leur objet principal. C'est donc avec raison qu'on a abandonné cette manière d'employer l'artillerie de bataille, et qu'on l'a considérée sous un nouveau point de vue pour la faire entrer en rapport direct avec les ordres de bataille des autres armes : nous poursuivrons ces développemens dans le chapitre VII.

34. Des ordres de bataille des troupes modernes actuelles ; description de l'*action* en général.

34. Nous allons maintenant entrer dans les détails de la formation des ordres de bataille des troupes modernes actuelles dont nous connoissons en général la composition et l'armement. La forme de l'*ordre de bataille habituel* propre à chaque arme doit résulter de la nature de l'armement qui détermine la manière dont se passe l'action en général : or, d'après la nature de l'arme, l'action doit se commencer par un combat à feu, et se terminer par le combat à l'arme blanche : il suit de là que l'ordre de bataille doit être variable : 1°. il faut qu'il soit mince et sur 3 de hauteur pour donner aux feux la plus grande efficacité ; 2°. l'ordre de bataille doit passer de l'*état mince* à l'*état profond* sur 6 ou 12 de profondeur, pour faire l'attaque à l'arme blanche (27).

L'ordre primitif et habituel de l'infanterie doit être l'ordre mince sur 3 rangs.

L'ordre de bataille doit passer de l'état mince à l'état profond.

(Voyez la planche III, fig. 1, 2 et 3.)

Ainsi l'*ordre de bataille primitif* et *habituel* de l'infanterie sera l'ordre mince susceptible de passer rapidement à l'ordre profond ou en colonne.

L'ordre de bataille habituel de la cavalerie sera l'ordre mince sur 2 rangs.

(Voyez la planche III, fig. 4 et 5.)

Plusieurs auteurs, parmi lesquels on doit compter le célèbre Lloyd, pensent que la cavalerie doit se former sur 3 rangs : cependant, en se pénétrant bien des principes développés ci-devant (27), on découvre que la formation sur 2 rangs est la plus convenable, puisque le troisième rang ne contribue ni à l'augmentation de la force du choc, ni à l'activité de l'action. Par cette disposition, les manœuvres sont bien plus simples et plus promptes ; et, quoique le front soit augmenté en longueur, l'expérience prouve que l'escadron charge vivement sans se rompre. Il y a peu de tems que l'ordre

sur 2 rangs est adopté ; chez la plupart des nations européennes, on suit encore l'ordre sur 3 rangs.

De la manière de considérer l'artillerie dans les ordres de bataille et de son service par divisions.

Nous avons dit que l'artillerie ne devoit pas être disséminée sur les fronts de bataille : elle doit combattre en batteries mobiles sur des positions choisies et déterminées soit en avant des corps de troupes, soit sur les flancs, etc. ; son service se fait par *divisions* et *demi-divisions*. Le général Gribeauval, qui fut, dans son arme, l'homme le plus célèbre qui eut encore paru, est le premier qui ait imaginé d'organiser le service de l'artillerie par *divisions* : la division étoit composée de 8 bouches à feu ; elle étoit l'unité de force de l'arme. L'expérience a fait admettre la division de 6 bouches à feu, servies par une compagnie, comme l'unité de force la plus convenable et la plus analogue à la composition des armées : ainsi le service de l'artillerie, tant à pied qu'à cheval, se fait maintenant par divisions ; son emploi est d'assiéger les places fortes, et d'entrer dans les ordres de bataille.

Du bataillon et du régiment composé de 3 bataillons de guerre dans leur ordre de bataille habituel ; de l'emplacement des officiers et sous-officiers.

Le bataillon se forme dans son ordre de bataille habituel par la formation et la distinction des files et des rangs : la compagnie prend le nom de *peloton* : ainsi les pelotons sont les élémens du bataillon et s'ordonnent sur eux-mêmes pour s'accoler et développer promptement le front de bataille. Dans tout ordre de bataille, les officiers et sous-officiers de chaque peloton doivent être placés dans les rangs de manière à pouvoir bien diriger et surveiller les soldats : cette manière de faire combattre les soldats sous la direction immédiate de leurs officiers n'étoit pas en usage autrefois, même dans les armées de Turenne ; mais ce principe est un axiome auquel on ne peut déroger.

De la division du bataillon en demi-bataillons, en divisions, en sections, et en escouades. (Voy. la planche III.)

Le bataillon se développe dans son ordre de bataille de la droite à la gauche par rangs de pelotons (les grenadiers forment le premier peloton de la droite lorsqu'ils sont avec le bataillon) ; ainsi il y a 8 pelotons, non compris celui des grenadiers : le peloton se divise en deux sections, et la section en 4 escouades ; l'escouade est la dernière subdivision pour arriver à la formation des files, etc. ; elle est commandée par un caporal.

La réunion de 2 pelotons, en allant de la droite à la gauche, forme la division ; et celle de 2 divisions forme le demi-bataillon : ainsi le bataillon, dans son ordre de bataille, se subdivise en 2 demi-bataillons ; en 4 divisions ; en 8 pelotons ; en 16 sections et en 64 escouades.

La planche III, fig. 1re. et 2e., désigne suffisamment la place des officiers et sous-officiers.

De l'ordre de bataille des régimens, des brigades et des divisions d'infanterie.

Les régimens composés de 3 bataillons de guerre prennent leur ordre de bataille de la droite à la gauche par rangs de bataillons ; les bataillons sont espacés d'environ 20 mètres : les brigades composées de 2 régimens entrent de même dans l'ordre de bataille par rangs de régimens de la droite à la gauche ; les régimens sont espacés d'environ 30 mètres ; et les brigades de 30 à 40 mètres. La division d'infanterie se compose de 2 brigades, ou de 4 régimens, ou de 12 bataillons.

De l'ordre de bataille de l'escadron, du régiment et des brigades

L'escadron se développe dans son ordre de bataille d'après les mêmes principes que le bataillon : la compagnie forme la *division* ; la division se

de la cavalerie ; de la division, du peloton et de la section dans l'escadron. (Voy. la planche III, fig. 4 et 5.)

partage en 2 *pelotons ;* et le peloton en 2 *sections :* la section est la dernière subdivision pour arriver à la formation des files : ainsi l'escadron contient 2 divisions, 4 pelotons et 8 sections.

La planche III fait connoître la place des officiers et sous-officiers.

L'ordre de bataille du régiment se prend toujours de la droite à la gauche par rangs d'escadrons, en séparant les escadrons de 6 mètres : les brigades de cavalerie se forment de même, dans l'ordre de bataille, par rangs de régimens : on fait les intervalles des régimens de 10 à 12 mètres, et ceux des brigades de 15 à 20 mètres.

De la formation d'un ordre de bataille général ou complexe.

Il résulte des données précédentes, que la formation d'un ordre de bataille complexe se formera avec facilité et rapidité, lorsque ses élémens pourront eux-mêmes passer avec célérité à leurs ordres de bataille particuliers.

33. De la partie de la tactique comprenant la marche des troupes, leurs exercices, les manœuvres et évolutions, et le maniement des armes.

33. La manière dont les troupes prennent leurs ordres de bataille et exécutent les combats, constitue cette branche de la science militaire qu'on appelle tactique. La tactique s'empare des troupes lorsqu'elles sont constituées pour les former aux *motions militaires*, et les instruire dans l'art des combats : elle considère en général tout ce qui a un rapport direct aux combats et aux batailles.

1°. De la marche des troupes en général.

La marche des troupes est basée sur les *pas cadencés* ; par ce moyen les élémens des unités de force peuvent passer à des mouvemens plus ou moins accélérés sans que la masse se rompe et se désunisse : tous les mouvemens imprimés aux corps de troupes ont pour objet de passer des ordres de marche aux ordres de bataille ; et réciproquement de l'ordre de bataille à un ordre de marche.

De l'ordre de marche consistant dans la colonne à distance ; cette colonne peut avoir la droite ou la gauche en tête. (Voy. la planche III, fig. 6 et 7.)

L'ordre de marche relatif à l'ordre de bataille, est nécessairement la *colonne à distance* ; elle se forme en prenant pour front de la colonne une subdivision dans l'ordre de bataille, et en mettant toutes les subdivisions les unes derrière les autres à une distance égale au front de la subdivision qui forme la tête de la colonne : la profondeur de la colonne se trouve égale, par cette disposition, au front de l'ordre de bataille moins le front de la subdivision : on peut encore marcher en défilant, c'est-à-dire en faisant marcher les rangs sur des lignes parallèles, etc.

Soit qu'on marche en colonnes à distance, soit qu'on défile, on peut marcher ou la droite ou la gauche en tête, selon les circonstances.

Des différens pas employés pour la marche.

On distingue deux espèces de pas :

1°. Le pas direct par lequel on se meut perpendiculairement au front : ce pas peut être ou *ordinaire*, ou *accéléré*, ou à la *course* : le pas ordinaire est de 76 par minute ; le pas accéléré de 100 par minute ; et le pas à la course de 200 par minute.

2°. Le pas oblique par lequel on prend des directions obliques par rapport au front : il est toujours de 76 par minute.

Des avantages du pas oblique.

Autrefois, tous les mouvemens relatifs aux manœuvres s'exécutoient par le pas direct en marchant sur des axes successivement rectangulaires entre eux. Cette méthode est encore en usage chez plusieurs nations européennes.

Digitized by Google

Mais le pas oblique a des avantages infinis pour les deux armes. Par cette méthode, on passe rapidement et dans le moindre tems possible, de l'ordre de marche à l'ordre de bataille habituel, et de celui-ci à l'ordre en colonne : on a la faculté de pouvoir faire des manœuvres en présence de l'ennemi, qui seroient inexécutables d'une autre manière ; et ce qui est une propriété très-remarquable, ces résultats s'obtiennent sans prêter le flanc à l'ennemi.

Des allures de la cavalerie.

On distingue trois allures, celle du pas, celle du trot et celle du galop.

Dans l'allure du pas, la vîtesse est de 100 mètres environ (50 à 55 toises) par minute.

Dans l'allure du trot, la vîtesse est de 200 mètres (100 à 110 toises) par minute.

Et dans l'allure au galop, la vîtesse va environ à 320 mètres (160 à 170 toises) par minute.

Faits d'expérience sur les allures du cheval.

On estime qu'un cheval parcourt à chaque pas 85 centimètres (2 pieds 8 pouces).

A chaque tems de trot, environ 120 centimètres (3 pieds 8 pouces).

Et à chaque tems de galop, 390 centimètres (12 pieds) environ.

Il suit de là que le cheval fait, dans une minute, environ de 113 à 124 pas ; de 164 à 180 tems de trot ; et de 96 à 102 tems de galop.

De la marche pour les manœuvres et les évolutions sous le rapport de l'attaque et de la défense.

Les manœuvres et les évolutions des troupes et des corps d'armée reposent sur la marche ; c'est par elle qu'on obtient les dispositions relatives à l'attaque et à la défense. Toute troupe qui veut attaquer doit promptement développer son front devant l'ennemi, et passer de l'ordre de marche à l'ordre déployé ; puis de celui-ci à l'ordre profond d'attaque pour arriver promptement sur l'ennemi avec l'arme blanche.

Toute troupe qui est dans la position de se défendre, peut être attaquée sur 4 côtés, par son front, par ses flancs et par ses derrières : il faut donc qu'elle puisse présenter un front de défense sur chacun de ces 4 côtés d'attaque, et même souvent sur les 4 côtés à-la-fois.

Des principes sur lesquels reposent les manœuvres et les évolutions.

On entend par manœuvres de l'infanterie et de la cavalerie ; 1°. les écoles du bataillon et de l'escadron ; 2°. les évolutions de ligne.

Toutes les manœuvres se réduisent à former rapidement le bataillon et l'escadron dans l'ordre de bataille habituel ; à les faire passer de cette disposition primitive à celles qui sont relatives à la marche, à l'attaque et à la défense ; et réciproquement de revenir de ces dernières formes à la forme primitive.

(Voyez les réglemens du 1er. août 1791. Voyez aussi Puységur, Turpin, etc.)

De la formation de l'ordre habituel ou primitif.

La formation de l'ordre habituel ou primitif s'obtient aisément au moyen des subdivisions du bataillon et de l'escadron considérés dans l'ordre de bataille : elles consistent, comme nous venons de le voir (34), dans les demi-bataillons, les divisions, les pelotons, les sections et les escouades pour le bataillon ; et dans les divisions, les pelotons et les sections pour la cavalerie : tous ces élémens s'ordonnent de la droite à la gauche, etc.

De la formation de l'ordre profond ou en colonne.

On distingue deux espèces de colonnes, la *colonne à distance* et la *colonne en masse :* l'une et l'autre ont pour front une des subdivisions de l'ordre de bataille primitif, c'est-à-dire ou la division, ou le peloton, ou la section.

De la colonne à distance.

La colonne à distance est relative à la marche simple sous le rapport de l'attaque et la défense : elle a ordinairement pour front celui du peloton.

De la colonne en masse.

La colonne en masse ne diffère de celle à distance que parce que toutes les subdivisions se serrent les unes contre les autres pour former une seule masse, enfoncer l'ennemi, forcer un retranchement, ou se défendre contre une attaque de cavalerie : elle a ordinairement le demi-bataillon pour front ou la division ; c'est-à-dire qu'elle est formée sur 6 ou 12 de hauteur. Cette formation se rapproche beaucoup de celle de la légion romaine ; c'est le plus parfaite et la plus convenable aux troupes actives et entreprenantes. L'une et l'autre colonne se forment de la même manière, en faisant défiler par une direction de flanc toutes les subdivisions pour les porter derrière celle qui forme le tête ; soit que ce soit celle de le droite, soit que ce soit celle de la gauche.

Réflexions sur les pelotons de grenadiers dans les manœuvres.

Si les pelotons de grenadiers n'étoient jamais détachés de leur bataillon, il seroit dens les vrais principes de les faire entrer dans les manœuvres comme des corps de réserve et d'élite chargés de protéger les manœuvres du bataillon relatives à l'attaque et à la défense. La place du peloton de grenadiers seroit tantôt en evant du front pour couvrir le développement du bataillon ou sa formation en colonne ; tantôt en errière comme corps de réserve ; tantôt sur les flancs comme corps flanqueur : enfin, ce peloton seroit, dans tous les cas, un moyen protecteur dont le chef disposeroit à son gré. Nous considérerons toujours les grenediers sous ce point de vue.

Des évolutions de ligne. (Voyez le réglement et les auteurs déja cités.)

Les évolutions de ligne consistent dans les manœuvres que l'on fait exécuter à des armées ou corps d'armée pour en disposer les élémens dans les ordres de bataille généraux projettés, et pour faire subir à des dispositions générales primitives les modifications que les circonstances et le génie des généraux déterminent. Les principes des évolutions reposent sur les manœuvres du bataillon et de l'eseedron ; ils consistent : 1°. à former les colonnes de marche, avec des distances réglées, pour prendre un ordre de bataille connu sur une position reconnue ; 2°. à changer les lignes ou portions de lignes d'un ordre de bataille et les porter sur de nouvelles directions avec certaines modifications ; 3°. à former les colonnes en retraite pour abandonner une position militaire et passer à une autre, etc. etc.

Tous les mouvemens auxquels donnent lieu les évolutions doivent se calculer de manière qu'ils puissent s'exécuter avec ordre et dans le plus petit tems possible. Il faut donc que les traces des centres de gravité des projections horisontales des unités de force ne se croisent jamais, et que la somme de toutes ces traces soit un *minimum.*

Les simples procédés de le géométrie descriptive mettront les élèves à même d'apprécier toutes les manœuvres dont ils liront la description dans les ordonnances et dans les auteurs militaires qui ont traité cette partie de la

science, tels que Folard, Puységur, Turpin, Lloyd, etc. Les officiers de troupes et d'état-major doivent connoître cette partie de la tactique militaire dans tous ses détails et développemens.

Observation sur la marche.

L'expérience a prouvé dans tous les tems, et principalement dans les dernières guerres, que la *marche* étoit la clef principale de toutes les opérations militaires; et que la victoire finit toujours par se déclarer en faveur des armées qui savent le mieux exécuter les opérations relatives à la marche.

2o. Du maniement des armes, et des feux de mousqueterie. (Voyez le réglement cité et l'Encyclopédie, au mot *Feu*.)

Les troupes doivent être exercées à bien manier leurs armes pour exécuter de la manière la plus avantageuse les combats de feux et ceux à l'arme blanche. Les auteurs militaires ne sont pas d'accord sur la manière d'exécuter les feux de mousqueterie: les uns veulent, et cet usage est suivi, que les feux aient lieu sur 3 rangs, en faisant mettre genou en terre au premier rang; les autres pensent que le feu ne doit avoir lieu que sur 2 rangs: les uns veulent des feux réglés, les autres des feux à volonté ou le feu de *billebaude*.

De la valeur des feux de mousqueterie à la guerre, et des principes sur lesquels doivent reposer les méthodes de *faire feu*.

Pour se faire une idée juste de la manière générale dont on doit, à la guerre, exécuter les combats de feux, il faut consulter l'expérience et l'opinion des grands hommes de guerre sur cette question importante: elle a été traitée dans l'Encyclopédie par un auteur aussi distingué par son expérience que par ses talens.

L'expérience de la guerre prouve que les feux prodigieusement multipliés, mais mal dirigés, produisent peu d'effet; et que les feux exécutés tranquillement, mais bien ajustés, ont au contraire une grande valeur, pourvu, toutefois, que ces feux ne durent pas trop longtems; car la délicatesse de l'arme en diminue l'efficacité en raison du tems: et l'on peut dire que l'efficacité des feux est en raison directe de la justesse du tir et en raison inverse du tems de leur exécution. Nous ajoutons que le combat de feu ne doit occasionner aucun mouvement qui puisse troubler l'ordre de bataille, à moins qu'on ne soit séparé de l'ennemi par des obstacles.

Conséquences tirées des faits exposés pour établir deux méthodes de faire feu.

Il résulte de ces considérations qu'il doit y avoir deux méthodes pour exécuter les feux; l'une pour les combats sur terrains accessibles; l'autre pour les fronts couverts par des obstacles.

Nous disons avec confiance que la méthode de faire mettre un genou en terre au premier rang d'une troupe pour que le troisième rang puisse faire feu, est, sous plusieurs rapports, inadmissible; qu'elle est dangereuse et même impraticable dans la chaleur d'une action de guerre: ne pouvant s'exécuter que dans les manœuvres tranquilles de paix, elle devroit en être entièrement bannie.

Le feu de 3 rangs n'est pas praticable à la guerre.

Ainsi le feu de 3 rangs ne seroit praticable à la guerre qu'autant que les rangs changeroient de place, mais ces mouvemens sont trop dangereux devant l'ennemi, et entraînent la confusion dans l'ordre de bataille: cette manœuvre ne peut être adoptée que pour les cas où les fronts sont couverts par des obstacles.

Les feux réglés et faits à commandement ne sont

Les feux réglés et faits à commandement, par pelotons, divisions, demi-bataillons et bataillons, font un bel effet dans les manœuvres de paix; mais

guères praticables à la guerre.

dès la première décharge ils deviennent impraticables à la guerre, à cause de la préeision qu'ils exigent : la nature de ces feux est d'être mal ajustés, et de ne fournir que des tirs reetangulaires au front.

Le feu de 2 rangs à volonté, ou de billebaude, est le plus avantageux et la méthode la plus analogue aux aetions de guerre.

Il suit de ce qui précède que le feu de 2 rangs est le seul que la raison, guidée par l'expérience, puisse admettre : il s'exécute avec faeilité, il n'expose les snldats à aucnn danger, il n'exige aucun mouvement intérieur dans l'ordre de bataille; et si cette méthode annulle le tiers des armes à feu, elle compense ce désavantage, uniquement apparent, par des avantages réels et d'une évidence palpable.

Lorsque le feu de 2 rangs devient à volonté, il s'appelle *feu de billebaude :* c'est la meilleure méthode, lorsque les soldats sont exercés à faire ce feu avec sang froid, et à prendre les lignes de tir les plus cnnvenables. Le soldat ne peut bien tirer que lorsqu'il jouit d'une certaine liberté pour viser les points qu'il doit battre.

La méthode de faire passer au deuxième rang les armes chargées par le troisième ne paroît pas devoir mériter beaucoup de confianee : elle entraîne de graves ineonvéniens en rase eampagne; mais elle peut ecpendant être adoptée pour les feux de retranchemens.

CHAPITRE VI.

De l'évaluation en mètres des fronts et de l'épaisseur des ordres de bataille habituels de l'infanterie et de la cavalerie, pour en faire la projection horisontale ; de la formation des armées particulières ; des parcs d'artillerie ; du service des différentes armes à la guerre ; considérations sur les ordres de bataille complexes ou généraux.

36. De l'évaluation des dimensions de l'ordre de bataille habituel de l'infanterie.

36. Pour établir les rapports entre le terrain et les troupes qui doivent l'occuper soit pnur eombattre, soit pour manœuvrer, soit pour camper, il faut déterminer en mesures linéaires les dimensions des ordres que les troupes prennent dans les différentes circonstances, afin qu'ayant la projection horisntale du terrain, on puisse y faire celle des dispositions militaires.

Faits et résultats donnés par l'expérience d'une manière approximative sur les dimensions du fantassin et du cavalier dans l'ordre de bataille.

Pour arriver à l'estimation en mètres des dimensions des ordres de bataille de l'infanterie et de la cavalerie, il faut connoître les dimensions moyennes de la projection horisontale du fantassin et du cavalier dans leur ordre de bataille : ces dimensions, d'après l'observation, ont été fixées par les tacticiens, d'une manière approximative : ce sont des données moyennes qui procurent des résultats suffisamment exacts.

Le front du fantassin dans la ligne de bataille = 55 ecntimètres = 2 pieds environ ; son épaisseur dans la file = 33 centimètres. La dimension du front

du fantassin, fixée à 55 centimètres, paroîtra peut-être un peu forte, puisque dans les ordonnances on ne la compte que de 18 pouces 6 lignes; mais beaucoup d'auteurs militaires l'ayant fixée à 2 pieds, nous croyons nous rapprocher de la véritable dimension moyenne en la fixant ainsi.

Le front du cavalier dans la ligne de bataille = 120 cent. = un peu moins de 4 pieds : son épaisseur dans la file = 250 centim.

De l'étendue du front de bataille du bataillon et de son épaisseur. (Voy. la planche III, fig. 1 et 2.)

Pour déterminer le front de bataille du bataillon, il faudra connoître trois choses: 1°. le nombre d'hommes qui le composent; 2°. le nombre d'hommes dans la file ou l'épaisseur de l'ordre de bataille; 3°. le front du fantassin. En divisant le nombre des soldats combattans par le nombre de rangs, on a un quotient, qui, multiplié par le facteur constant $0,^{m}55$, donne l'étendue du front du bataillon; on doit cependant y ajouter ce facteur constant $0,^{m}55$, multiplié par le nombre des pelotons; ce dernier nombre ajouté est relatif aux places occupées par les chefs de pelotons : pour avoir l'épaisseur de l'ordre de bataille habituel, il faut savoir que les rangs se mettent à la distance de 33 centimètres les uns des autres; ce qui donne 165 centimètres pour la distance de la ligne de front à la ligne de queue; et 315 centimètres y compris les officiers et sous-officiers placés en serre-file.

De l'étendue du front de bataille de l'escadron et de son épaisseur. (Voy. la planche III, fig. 4 et 5.)

Il en est de même pour la cavalerie; si on divise le nombre d'hommes de l'escadron par le nombre d'hommes dans la file, et qu'on multiplie le quotient par le facteur constant $0,^{m}12$, on aura le front de l'escadron; il faut néanmoins ajouter 2 fois le facteur constant $0,^{m}12$ pour le front des 2 maréchaux-des-logis qui terminent l'escadron. L'épaisseur sera de deux fois 250 cent. plus 60 cent. pour la distance des deux rangs : ce qui donne 5 m. 6 qu'on peut fixer à 6 mètres.

Du front de bataille du bataillon de dernière formation; le bataillon formé de 31 files, dont 26 pour la compagnie des grenadiers.

Si nous appliquons ce principe général au bataillon de dernière formation, composé de 1,066 hommes, nous remarquerons que l'effectif des hommes dans les files peut être fixé à 942, dont 78 pour le peloton des grenadiers: cet effectif, dans la formation des files, donne 288 files de fusiliers, et 26 de grenadiers. Le front du bataillon, y compris celui du peloton des grenadiers, sera, d'après ce que nous avons dit, de $0,^{mt}55 \times (\frac{242}{3} + 9) = 0,^{m}55 \times 323 = 178$ mètres environ. Le front du bataillon, non compris le peloton des grenadiers, sera de $0,^{m}55 \times (\frac{261}{3} + 8) = 0,^{mt}55 \times 296 = 163$ mètres à-peu-près.

Du front de l'escadron de cuirassiers et de celui de dragons ou cavalerie légère; le 1er. formé sur 72 files; le 2e. formé sur 96 files, non compris les 2 maréchaux-des-logis qui terminent les ailes de l'escadron.

Il en sera de même du front de l'escadron soit de cavalerie ou de cuirassiers, soit de dragons ou cavalerie légère : en supposant le nombre des hommes dans les files de 144 pour l'escadron de cavalerie, et de 192 pour celui de cavalerie légère, on aura :

Le front de l'escadron de cuirassiers = $1,^{m}2 \times (\frac{144}{2} + 2) = 89$ mt. à-peu-près.

Le front de l'escadron de cavalerie légère = $1,^{m}2 \times (\frac{192}{2} + 2) = 117$ m. environ.

Des fronts des régimens d'infanterie et de cavalerie.

Si l'on se donne les intervalles entre les bataillons et les escadrons on trouve tout de suite les fronts des régimens, des brigades, etc.; dans l'ordre

de bataille ordinaire, on fait les intervalles des bataillons de 20 à 30 mètres, et ceux des escadrons de 6 mètres; ainsi on aura :

Le front du régiment d'infanterie de 3 bataillons $= 163^{mt} \times 3 + 40^{mt} = 529$ mètres, non compris les grenadiers, dont le front des 3 pelotons $= 45$ mètres.

Le front du régiment de cavalerie de 4 escadrons $= 89^{mt} \times 4 + 18^{mt} = 374$ mètres.

Le front du régiment de cavalerie légère de 4 escadrons $= 117^{mt} \times 4 + 18^{mt} = 486$ mètres.

Avec ces principes fondamentaux, les officiers qui s'occupent des campemens peuvent, s'ils ont un coup d'œil un peu exercé, déterminer les rapports qui doivent exister entre les différentes armes et le terrain.

37. De la formation des armées particulières par l'unité de force appelée *division d'armée*.

37. Les élémens d'une armée particulière se tirent de la force qui compose la milice nationale d'un état (chap. Ier., 5). Autrefois une armée complette se composoit d'un certain nombre de régimens d'infanterie et de cavalerie, d'un parc d'artillerie contenant les pièces de bataillon, et d'un égal nombre de pièces de position de tous calibres dont le service se faisoit par divisions de 8 bouches à feu. Maintenant on compose les armées avec une unité de force appelée *division d'armée*. Ce corps est lui-même complexe et renferme tous les élémens de l'armée dont il est partie intégrante.

De la composition de la division d'armée.

Il y a souvent, dans la composition de la division d'armée, des différences plus ou moins remarquables qui tiennent à des considérations particulières; mais ordinairement elle est composée : 1°. de 4 régimens d'infanterie de ligne, divisés en 2 brigades; 2°. d'un régiment d'infanterie légère; 3°. d'un régiment de dragons; 4°. d'un régiment de cavalerie légère; 5°. d'un parc d'artillerie comprenant 2 divisions de 6 bouches à feu, servies, l'une par une compagnie d'artillerie à pied, et l'autre par une compagnie d'artillerie à cheval; 6°. d'un état-major composé d'un adjudant-commandant, de ses adjoints, et d'un officier du génie. Quelquefois ce corps est renforcé par un ou deux régimens de cavalerie. La division est donc une petite armée complette forte de 12 à 15 mille hommes qui opère, ou isolément, ou concurremment avec d'autres divisions : elle a des rapports avec la légion romaine.

De la formation d'une grande armée complette.

Une grande armée complette résulte de la réunion et du système de plusieurs divisions d'armée : on y ajoute une ou plusieurs réserves de cavalerie, un grand parc d'artillerie, quelques brigades du génie, et un état-major général dirigé par un général de division. Cette armée est commandée par un général qui a le titre de *général en chef*.

Du rapport qui doit exister entre l'infanterie, la cavalerie et l'artillerie d'une armée particulière.

Le rapport de l'infanterie à la cavalerie varie dans une armée particulière selon la nature du pays où elle doit opérer, et l'espèce de guerre qu'elle doit exécuter : dans un pays peu hérissé d'obstacles et d'une contexture moyenne, on met ordinairement le $\frac{1}{5}$ de cavalerie, et les $\frac{4}{5}$ d'infanterie : c'est-à-dire

Digitized by Google

qu'on compte à-peu-près une réserve de cavalerie pour deux divisions d'infanterie : ainsi dans une armée de 50 mille hommes, il y auroit 10 mille hommes de cavalerie et 40 mille d'infanterie ; ou, ce qui revient au même, 2 réserves de cavalerie et 4 divisions d'infanterie.

L'artillerie entre dans la formation d'une armée à raison de 12 bouches à feu par division, et 6 par réserve de cavalerie. (Voyez l'Essai sur l'organisation de l'artillerie, par le général l'Espinasse.)

Si l'on fait entrer l'artillerie dans la formation d'une armée à raison d'une pièce en activité par 900 hommes, et si l'on affecte une division d'artillerie à cheval à chaque réserve de cavalerie, cette arme se trouvera dans un rapport convenable avec les autres. D'après ces bases, l'armée de 50 mille hommes auroit 60 bouches à feu de bataille, ou 10 divisions, dont 6 seroient servies par autant de compagnies à pied, et 4 par autant de compagnies à cheval. Ce rapport de 6 à 4 de l'artillerie à pied à l'artillerie à cheval est plus convenable que celui de 4 à 6.

Du grand parc d'artillerie d'une armée particulière.

Le grand parc d'artillerie d'une armée se compose : 1°. de toutes les divisions d'artillerie soit à pied, soit à cheval, qui font partie des divisions d'armée, et de tous les objets nécessaires pour former et alimenter les parcs des divisions ; 2°. d'un même nombre de divisions d'artillerie prêtes à marcher, soit pour remplacer, soit pour doubler les pièces dans les divisions d'armée ; 3°. il doit renfermer deux ou trois divisions de pièces de position du calibre de 8 et de 12.

L'armée de 50 mille hommes que nous avons prise pour exemple aura son parc composé ainsi qu'il suit :

1°. De 6 divisions à pied et 4 à cheval manœuvrant 60 pièces en activité ;

2°. De 6 divisions à pied et 4 à cheval, restant au parc pour doubler ou remplacer les 60 pièces en activité ;

3°. De 2 divisions de pièces de position comprenant 12 pièces de 8 et de 12.

Le tout donnant 132 pièces servies par 22 compagnies dont 14 à pied et 8 à cheval.

Quatre armées de la même force emploieront 528 bouches à feu servies par 88 compagnies dont 32 à cheval ; et comme la force nationale contient 196 compagnies, il en resteroit 108 pour le service des dépôts en arrière et pour celui des places fortes et des colonies.

En supposant que, dans les dépôts en arrière, il y ait en réserve 1 pièce de bataille par 1,000 hommes, et 6 pièces de position par 50 mille hommes, on aura dans les dépôts 224 pièces.

Ainsi pour mettre en mouvement quatre armées de 50 mille hommes chacune, il faut environ 750 pièces de bataille de tous calibres, et 125 compagnies d'artillerie.

Des pièces manœuvrées par l'artillerie à cheval et par l'artillerie à pied.

L'artillerie à cheval ayant pour propriété caractéristique, la *célérité* et la *vîtesse*, il convient de lui donner les pièces les plus légères : une compagnie manœuvre ordinairement 4 pièces de 4 ou de 8 et 2 obusiers de 6 pouces : l'artillerie à pied manœuvre tous les calibres depuis le 4 jusqu'au 12 ; chaque division a toujours 2 obusiers : le calibre des pièces de canon dépend du terrain et d'autres circonstances.

Digitized by Google

Observation sur les canonniers nécessaires au parc.

Comme 8 canonniers suffisent pour manœuvrer une pièce, chaque compagnie a un excédant d'hommes qui restent au parc pour y faire le service et les travaux immenses qui sont du ressort de l'arme de l'artillerie.

38. Du service à la guerre des différentes armes et primitivement de celui de l'infanterie de ligne.

38. L'infanterie de ligne compose la partie principale des armées partieulières; elle occupe les positions militaires, y campe et s'y forme en ordres de bataille : elle fait les siéges des places fortes et concourt à leur défense, etc.

Du service de l'infanterie légère.

Le service de l'infanterie légère est des plus étendus : elle est sans cesse en action pour observer, harceler et inquiéter l'ennemi : elle est principalement employée aux avant-gardes et aux flanqueurs : elle se tient dans les postes les plus avancés : c'est par elle que les marches sont éclairées, qu'un pays est fouillé et reconnu, etc.; enfin elle entre dans les ordres de bataille suivant sa nature.

Du service de la cavalerie de bataille.

La cavalerie de bataille, consistant dans les cuirassiers et les dragons, suit l'infanterie de ligne; elle campe avec elle sur les positions militaires et occupe les villages situés près des camps; elle entre en première ligne dans les ordres de bataille pour charger et enfoncer les corps ennemis.

Les dragons escortent les convois et concourent aux opérations des fourrages; ils servent d'infanterie et mettent souvent pied à terre pour attaquer les postes de guerre, faire des passages de rivières, etc.

Du service de la cavalerie légère.

Le service de la cavalerie légère est des plus importans : elle se tient toujours aux avant-gardes, aux flanqueurs et dans les postes les plus avancés où elle bivouaque : elle est employée aux reconnoissances de toute espèce; elle fouille le pays, éclaire la marche des colonnes, etc. : elle entre dans les ordres de bataille en 2e. et 3e. lignes suivant sa nature : enfin elle complette la victoire en poursuivant et harcelant l'ennemi dans sa retraite, etc.

Du service de l'artillerie de bataille.

L'arme de l'artillerie (33), que nous traiterons plus en détail par la suite, s'établit sur les positions militaires et se dispose en batteries fixes et mobiles dans les ordres de bataille : l'artillerie à cheval combine ses manœuvres avec celles de la cavalerie, etc.

Du service de l'arme du génie.

Nous traiterons particulièrement de l'arme du génie dans les 2e. et 3e. parties. Cette arme considère le terrain sur lequel se fait la guerre pour y créer des obstacles et y faire des modifications qui augmentent la valeur des autres armes : elle fortifie les camps, les postes de guerre, les villages, les villes, etc. : elle établit la défensive des frontières : enfin elle dirige et conduit les attaques et les défenses des places, etc.

39. Considérations sur les ordres de bataille généraux.

39. Ce sujet renferme la partie sublime de la science; et c'est dans les applications de cette partie de l'art que le général d'armée fait connoître l'étendue et les ressources de son génie : son *coup d'œil* doit être si prompt et si pur qu'il puisse en un instant, d'après les données qu'il a sur son armée, sur celle de l'ennemi, et sur leurs positions respectives, prendre l'*ordre de bataille* le plus avantageux; soit que l'attitude de l'armée soit

Digitized by Google

offensive ou défensive : la présence d'esprit de son chef doit le rendre tellement maître de ses moyens et de ses combinaisons, que l'ordre de bataille primitif ne doit être pour lui qu'une disposition provisoire, dont il fera varier les élémens selon les circonstances et les événemens qui se présenteront pendant le cours de la bataille. L'étude de cette théorie doit se diriger comme celle des questions compliquées, en simplifiant par des suppositions l'état de la question pour arriver à un résultat qui serve de type et de boussole pour traiter les cas compliqués et variables. C'est ainsi, par exemple, que marche la théorie de la fortification ; elle crée et trace des systèmes simples et uniformes auxquels elle fait subir les modifications que comportent les irrégularités des sites ; elle laisse ainsi à l'officier le soin de faire par son coup d'œil, ses calculs et ses opérations graphiques, l'application des principes généraux à tous les cas particuliers.

Nous supposerons donc que l'ordre de bataille général soit établi sur un terrain parfaitement uniforme dont la surface se confonde avec un plan mathématique horisontal, et que l'armée doive agir suivant une direction qui soit perpendiculaire au front.

Des ordres de bataille généraux des Grecs. (Voyez 28.)

Les Grecs et les Macédoniens cherchoient toujours les plaines pour combattre, parce que leurs ordres de bataille généraux reposoient sur la phalange qui ne se prêtoit pas aux accidens du terrain : les phalanges étoient distantes les unes des autres suivant l'idée du général, et chacune étoit flanquée par de petits corps de cavalerie, etc. (28.)

Des ordres de bataille généraux des Romains. (Voyez 29.)

La formation des ordres de bataille généraux et réguliers a éprouvé plus de variations chez les Romains que chez les Grecs (29). Dans l'origine, les généraux les formoient comme les Grecs ; mais de la formation de la légion en cohortes et des ordres de bataille particuliers qui furent suivis à diverses époques, il résulta des changemens analogues dans les ordres de bataille généraux. Lorsqu'une armée étoit composée de plusieurs légions, l'infanterie se mettoit au centre disposée comme nous l'avons dit (29), et la cavalerie se mettoit sur les ailes : les intervalles entre les corps légionnaires étoient plus ou moins grands selon les localités et les intentions du général : quelquefois on mettoit de petits corps de cavalerie dans ces intervalles.

Des ordres de bataille généraux chez les modernes. (Voyez 30 et 31.)

Nous ne répéterons pas ce que nous avons dit (30 et 31) : nous remarquerons que les ordres de bataille généraux des peuples modernes ont été très-variables et ont porté l'empreinte de l'imperfection des constitutions militaires : mais peu-à-peu les vrais principes ayant été reconnus, les peuples de l'Europe ont rendu hommage à la tactique des Grecs et des Romains. C'est successivement et dans l'intervalle de 1400 à 1630 que les plus grands perfectionnemens ont été faits dans les constitutions militaires et les ordres de bataille. Henri IV a poussé très-loin la science des reconnoissances et l'art de mettre en rapport les troupes et le terrain. Enfin au 16e. siècle, il fut reconnu que l'infanterie devoit être l'arme principale des armées ; et que les ordres de bataille devoient être formés d'après ce principe incontestable.

Description de l'ordre de bataille général et régulier des modernes jusqu'à l'époque de 1792, appelé ordre en quinconce. (Planche III (*bis*), fig. 1.)

Les principes des Romains ayant été suivis dans la constitution des troupes, il fut naturel d'imiter leurs ordres de bataille généraux et réguliers : c'est le 3e. ordre introduit par Marius, qui, avec quelques modifications, a été généralement suivi et adopté jusqu'à l'époque de 1792.

Cet ordre de bataille régulier consiste à disposer l'armée sur 2 lignes distantes d'environ 200 mètres : l'infanterie occupe le centre, et les bataillons sont séparés par des intervalles égaux à leur front de bataille : la cavalerie occupe les ailes, et les escadrons sont séparés par des intervalles égaux au front de l'escadron : l'artillerie de bataillon occupe les intervalles de cette première ligne. La deuxième ligne est disposée de la même manière ; mais les bataillons et les escadrons répondent aux vides de la première ligne. Un corps de réserve, composé en grande partie de cavalerie, soutient l'armée sur ses derrières. C'est cet ordre de bataille régulier auquel on a donné le nom d'*ordre en quinconce*. Ce dernier ordre n'est pas celui qui a été généralement suivi dans la dernière guerre : on a préféré un ordre presque plein composé d'une seule ligne soutenue par une réserve : l'infanterie occupe le centre et la cavalerie les ailes ; les bataillons et les régimens ne sont séparés que par des intervalles reconnus nécessaires aux manœuvres et à la retraite des troupes légères et de l'artillerie ; les escadrons ne sont séparés que par de petits intervalles. Dans cet ordre de bataille, qui ressemble beaucoup à celui adopté avant Marius pour la légion romaine, les troupes légères correspondent aux vélites ; l'infanterie de ligne correspond à la ligne des princes ; et le corps de réserve correspond aux triaires.

Description de l'ordre de bataille général et régulier adopté par plusieurs généraux pendant le cours de la dernière guerre. (Planche III (*bis*), fig. 2.)

Remarque sur la place occupée par la cavalerie et sur les systèmes de Folard.

Nous voyons par les descriptions précédentes que la méthode de placer la cavalerie sur les ailes a été consacrée par tous les peuples anciens et modernes ; mais plusieurs grands hommes de guerre, parmi lesquels on doit compter Turenne, se sont écartés de cet usage dans plusieurs circonstances : Folard, Lloyd le critiquent fortement ; et cette grande question n'a pas encore été traitée de manière à réunir tous les esprits. Il ne faut pas s'étonner si les anciens se sont ainsi conduits ; chez eux la cavalerie étoit une arme foible et capable de peu d'efforts ; elle n'étoit qu'une troupe légère destinée à combattre en escarmouchant : il fut donc raisonnable de la placer aux ailes pour inquiéter les flancs et les derrières de l'armée ennemie : mais chez les modernes l'arme de la cavalerie a une grande consistance, elle est capable de grands efforts ; et par conséquent elle doit entrer suivant sa nature dans la formation des lignes de bataille. Folard, qui compose ses ordres de bataille d'après le système de l'ordre profond, ne met jamais de cavalerie aux ailes ; il assure les flancs par des colonnes d'infanterie ; et sa cavalerie est mêlée le long du front de bataille avec l'infanterie, de manière que les deux armes se soutiennent réciproquement. Lloyd considère la cavalerie uniquement comme une arme accessoire destinée à seconder l'infanterie toutes les fois que le terrain le permet ; et dont la fonction principale est d'assurer et compléter la victoire, etc.

Des principes qui doi-

Les principes d'après lesquels on doit constituer un ordre de bataille régulier,

sont une suite de ceux développés ci-devant (26) sur les ordres de bataille particuliers aux différentes armes.

vent diriger dans la formation d'un ordre de bataille régulier (26).

Pour que, d'un ordre de bataille général constitué pour une action directe, il résulte un maximum de force, il faut : 1°. que l'infanterie y soit considérée comme l'arme principale dont l'objet majeur est d'agir à l'arme blanche ; 2°. que les élémens des troupes s'y forment d'après les principes cités (27) ; 3°. que chaque espèce d'arme concourre à l'action générale conformément à sa nature et dans l'instant le plus convenable ; 4°. qu'au moment où une arme entre en action, elle combatte avec le plus grand nombre de troupes qu'il est possible ; 5°. enfin, que toutes les armes se soutiennent et se protègent.

Il suit de ces principes évidens, qu'une bataille doit être une suite d'actions non interrompues de la part de toutes les armes, de laquelle il résulte une force qui entraîne la victoire.

Tableau des actions des différentes armes.

La nature de chaque genre d'arme détermine la relation qui doit exister entre leurs actions respectives : l'artillerie doit évidemment agir à la distance d'environ 1,500 mètres ; distance à laquelle le canon de bataille agit efficacement ; à cette distance, l'ordre de bataille étant formé presqu'invariablement, on s'avance contre l'ennemi, l'infanterie légère développe ses feux, et l'artillerie choisit sur les flancs des positions favorables : l'infanterie légère se replie et se retire bientôt sous la protection de l'infanterie de bataille : celle-ci à la distance de 150 mètres (but en blanc primitif) développe ses feux dans une ou deux décharges ; puis elle aborde l'ennemi à l'arme blanche : après le choc, l'infanterie légère, qui s'est repliée par les intervalles, doit agir à l'arme blanche ou avec son feu, et combiner son action avec celle de l'infanterie de ligne. C'est alors le moment de faire agir la cavalerie, parce que le feu n'a plus d'effet dans les deux partis : elle doit passer par les intervalles, entrer dans les trouées faites par l'infanterie, et prendre en flanc les corps ennemis qui tiendroient encore. Par ces manœuvres qui mettent les troupes en action presqu'au même instant, il est probable que la ligne ennemie sera culbutée et tous les corps qui la composent mis en déroute complette.

Analyse des deux ordres de bataille réguliers qu'on vient de décrire.

Les principes qu'on vient d'exposer font découvrir au premier examen la mauvaise ordonnance des deux ordres de bataille réguliers que nous venons de décrire : leur vice principal tient à l'emplacement de la cavalerie sur les ailes ; par cette disposition la cavalerie et l'infanterie ne se protègent que foiblement ; la ligne de bataille est formée de trois parties presqu'indépendantes qui n'ont qu'une foible relation. La cavalerie qui ne jouit point de la mobilité, qui ne peut se suffire à elle-même, qui ne peut soutenir ni les feux d'artillerie, ni ceux de mousqueterie, occupe les points les plus importans du front de bataille. Ainsi dans l'un et l'autre ordre la cavalerie ne paroît pas remplir sa véritable destination. Si on considère la disposition de l'infanterie de ligne dans le premier ordre, on verra que, formée sur 2 lignes, elle n'agit que par la moitié de sa force numérique ; que le plus souvent la première ligne, culbutée sur la seconde, l'entraîne dans sa

déroute; et que la confusion est augmentée par l'artillerie de bataillon qui, étant disséminée sur tout le front, est repliée en même tems que la ligne d'infanterie.

Ces vices n'existent pas dans le deuxième ordre; l'infanterie y développe, dès le moment de l'attaque, le plus grand effort; elle est soutenue par une réserve qui l'aide à propos et la protège en cas de malheur; les mouvemens de l'infanterie y sont plus libres parce qu'elle est débarrassée de son artillerie; et quoiqu'elle en soit séparée, elle peut juger des effets et de la terreur que cette arme produit sur l'ennemi, pour lui frayer la route des succès.

Si dans l'un et l'autre ordre on suppose que l'infanterie conserve la forme mince et déployée, ces ordres ne sont pas convenables pour l'attaque à l'arme blanche, et ne sont calculés que pour le combat de feu.

Conclusion résultante de l'analyse.

Il résulte de cet examen que les deux ordres de bataille réguliers, en usage chez les modernes, ne sont pas des formules calculées d'après les vrais principes de l'attaque et de la défense.

Essai sur la composition d'un ordre de bataille régulier d'après les principes établis. (Planche III (*bis*), fig. 3.)

L'ordre de bataille régulier que nous nous proposons d'esquisser, doit reposer sur l'infanterie de ligne, comme ceux des anciens: les autres armes seront considérées comme des armes auxiliaires. La ligne de bataille ordonnancée sera donc une ligne de bataillons présentant à l'ennemi un front égal au sien, et précédée par l'artillerie de bataille à pied et à cheval, disposée en batteries mobiles, à feux directs, croisés et flanquans; les intervalles des bataillons, qui seront environ de 100 mètres, seront couverts chacun par un demi-bataillon d'infanterie légère; ils formeront des espèces de bastions mouvans qui donneront sur le front de la ligne ennemie un excellent feu d'écharpe et croisé. La cavalerie sera placée en arrière de l'infanterie et hors de la sphère des feux de mousqueterie; et les escadrons seront placés vis-à-vis les intervalles de la ligne de bataille et seront conservés intacts jusqu'au moment qu'ils entreront en action.

Les bataillons de ligne, après avoir fait la première décharge, se formeront en colonnes d'attaque: chaque colonne résultera de l'accolement de deux demi-bataillons formés en colonnes dont le front sera le peloton; par cette disposition, lorsque la colonne aura percé la ligne ennemie, chaque demi-bataillon manœuvrera pour prendre l'ennemi en flanc, etc.

Il est évident que, par cette disposition simple et méthodique, le combat aura lieu comme il a été dit: l'artillerie placée en avant commencera son feu à bonne portée; puis l'infanterie légère y joindra le sien; ensuite l'infanterie de ligne fera sa décharge et se formera en colonnes d'attaque: alors l'infanterie légère se repliera derrière l'infanterie de ligne ainsi que l'artillerie; et on exécutera la charge. A cette époque la cavalerie s'avancera rapidement par les intervalles, et pénétrera de toutes parts dans la ligne ennemie, ainsi que l'infanterie légère, etc.

Parallèle de l'ordre de bataille présenté comme essai avec les ordres en usage.

L'ordre de bataille que nous avons tracé dans la planche III (*bis*), (figure 3e.), pour le mettre en parallèle avec les deux autres (fig. 1ère. et 2e.), nous paroît avoir des avantages marqués sur ceux-ci. Toutes les parties du front

Digitized by Google

de bataille font un front unique; elles se soutiennent et se protègent chacune selon leur nature : le front de cet ordre est égal à celui des autres; mais il a pour lui la force et l'activité dont les premiers sont dépourvus : les bataillons minces seront percés dans l'instant par les colonnes d'attaque, et tout le champ de bataille sera promptement envahi par les troupes légères et la cavalerie. La cavalerie qui forme les ailes des deux ordres que nous lui opposons sera criblée par les feux d'artillerie et de mousqueterie; elle ne pourra soutenir l'attaque de l'infanterie qui lui est opposée; et si elle tente de tourner le flanc de cette infanterie, celui de l'infanterie ennemie sera à découvert et sa défaite assurée.

(Voy. la planche III (*bis*) et sa légende.)

On peut objecter que ce système a les défauts de ceux de Folard, et que l'artillerie fera des effets désastreux dans les colonnes d'attaque : mais nous observerons que les colonnes ne se forment qu'à la distance de 200 mètres; et qu'alors l'action est si prompte et si vive, qu'à peine on essuiera une ou deux décharges qui pourront bien entraîner, du côté de l'ennemi, la perte de son artillerie : d'ailleurs cette artillerie, si elle est disséminée sur le front de bataille, sera criblée de coups de fusil par l'infanterie légère.

La planche IIIe. (*bis*) offre le tracé des trois ordres de bataille pour une division complette composée de 12 bataillons, d'un régiment de cuirassiers, de 2 régimens de dragons, de 2 régimens de cavalerie légère, d'un régiment d'infanterie légère et de deux divisions d'artillerie, l'une à pied, l'autre à cheval.

Des ordres de bataille irréguliers; du principe général d'après lequel on doit les former.

Les ordres de bataille irréguliers varient comme les sites militaires sur lesquels on les développe; ils dépendent encore du terrain occupé par l'ennemi, et de la composition de son ordre de bataille.

C'est en méditant sur les dispositions faites par les grands hommes de guerre dans telles ou telles circonstances et sur tel ou tel site militaire, que l'on peut se faire une idée de la variété infinie des ordres de bataille qui ont été employés, et de la manière avec laquelle l'homme de génie, doué d'un coup d'œil sûr et pénétrant, sait appliquer les maximes générales aux cas particuliers.

Ainsi quand Bonaparte a fait la conquête de l'Egypte avec une armée composée d'infanterie et d'artillerie, il a dû adopter des ordres de bataille profonds et serrés, et flanquer les corps d'infanterie par des batteries mobiles et à feux croisés; parce qu'il avoit à combattre une cavalerie nombreuse et d'une bravoure dont nous avons le modèle dans l'ancienne chevalerie, mais qui ignoroit l'art de se former en corps à élémens serrés et étroitement unis.

Nous espérons voir paroître un jour le recueil des descriptions complettes et méthodiques des batailles et des combats les plus remarquables qui ont eu lieu pendant la dernière guerre : ce travail unique dans son genre, sortira d'un établissement qui s'occupe journellement de recueillir et rédiger les matériaux qui peuvent conduire la science à sa perfection et servir de base aux opérations militaires. Ce dépôt est depuis longtems dirigé par des généraux habiles qui réunissent la théorie à l'expérience la plus consommée.

Les sujets qui seront traités dans cet ouvrage devront être l'objet des méditations des jeunes militaires qui desirent contribuer à la gloire nationale en servant leur pays dans la carrière des armes.

40. De la théorie sur laquelle reposent les règles de la tactique générale concernant l'attaque et la défense de deux corps d'armée agissant hostilement sur un site uniforme.

4n. Lorque la tactique générale cnnsidère deux armées ou corps de troupes agissant hnstilement l'nn sur l'autre, elle prescrit certaines règles pour la conduite des attaques et des défenses : ces règles sont fnndées sur une théorie extrêmement simple dnnt nn déduit, cnmme conséquences, les principes les plus féconds et les plus généraux pour le choix des psitinns, des camps, et pour la manière de procéder aux batailles et aux combats, etc.

Nous supposerons que deux cnrps A et E, égaux dans tnus leurs élémens, semblablement disposés dans leurs ordres de bataille, se meuvent sur un site uniforme, et agissent l'nn sur l'autre dans l'intentinn de vaincre : le cnrps E est le corps ennemi, et A est le corps attaquant.

De la force absolue d'un corps de troupes. (Planche VI, fig. 6.)

Nous nommerons *force absolue* d'un cnrps de tronpes dans son ordre de bataille (4 et 5), l'effet qu'il est capable de produire en agissant perpendiculairement au front ; nnus en avnns acquis une idée assez précise par les faits d'expérience sur lesquels repose la théorie de la tactique particulière.

De la ligne des centres d'action et de l'angle d'attaque.

Nous appellerons *ligne des centres d'action*, celle qui jnint les deux centres M et N des prnjectinns hnrisnntales des deux cnrps, et qui fait tnujours un angle droit avec le front (cd) du corps A ; et *angle d'attaque*, l'angle bMN que fnrme la ligne des centres d'action avec le demi-front Mb dn corps E.

De l'état de foiblesse des flancs et des derrières d'un ordre de bataille.

La constitutinn physique de l'hnmme, cnnsidéré dans l'état armé, le laisse dans un état de foiblesse sur ses flancs et derrière lui : cette imperfection personnelle se transporte dans les ordres de bataille et s'y fait sentir fnrtement : aussi les flancs et les derrières d'un ordre de bataille sont-ils trois points de foiblesse où l'attaque prnduit des effets qui, ordinairement, conduisent aux résultats les plus complets.

Conséquence confirmée par l'expérience.

Il suit que toutes les fois que le cnrps A peut saisir dans snn attaque les lignes de flanc et de queue de l'ordre de bataille du corps E, il emplnie sa force absolue de la manière la plus efficace : l'expérience le cnnfirme constanment.

Du cas d'équilibre entre les forces absolues des corps A et E, et des *momens* de la force absolue.

Il est évident que si la ligne des centres d'action MN est perpendiculaire au frnnt du cnrps E, les fnrces absnlues sernnt en équilibre, puisqu'il n'y a aucune raison pour que l'attaque l'empnrte sur la défense : mais cette position d'équilibre est unique : en effet, que le corps A prenne la positinn A', snit à droite soit à gauche ; dès-lnrs l'angle d'attaque bMN' va devenir aigu et l'équilibre sera rompu nécessairement, 1°. parce que les lignes de tir du corps A écharpent le front du corps E, pendant que celles du corps E sont nbliques et que la partie Kd' du front du corps A qui dépasse la ligne de tir extrême $r's'$, n'est pas en prise aux feux, etc. ; 2°. parce que la force absolue du corps A agissant sur le flanc G du corps E, sera d'un effet plus cnnsidérable, etc. Si nnus continuons à faire varier l'angle d'attaque et à le faire devenir de plus en plus aigu, les effets de la force absnlue

Digitized by Google

du corps *A* continueront à croître : cette même force prendra de nouveaux degrés d'énergie lorsque l'angle d'attaque passera de zéro à l'état négatif.

L'angle d'attaque, à partir de l'angle droit, est donc une espèce de levier de longueur variable qui donne des espèces de *momens* à la force attaquante.

Il suit du principe précédent que les effets de la force du corps *A*, à partir de la position primitive, vont toujours croissant ; pendant que ceux de la force *E* vont toujours décroissant.

Des positions respectives des deux corps et de la valeur du moment de la force attaquante dans les diverses positions.

Ainsi lorsque l'angle d'attaque est égal à l'angle droit il y a équilibre ; lorsque cet angle est égal à la moitié de l'angle droit, le moment de la force du corps *A* augmente son effet d'environ un tiers ; lorsque l'angle d'attaque est égal à un quart de l'angle droit, le moment augmente l'effet de la force attaquante de plus de moitié ; lorsque l'angle d'attaque est zéro, l'effet de la force du corps *E* est presque nul, pendant que le moment de la force attaquante fait plus que quadrupler ses effets ; enfin lorsque l'angle d'attaque est devenu négatif, l'effet de la force du corps *E* est absolument nul, pendant que la force du corps *A* produit des effets qui entraînent nécessairement la destruction du corps *E*.

Lorsque l'angle d'attaque est égal à l'angle droit, on dit que les corps sont en *position directe* ; lorsque cet angle est égal à la moitié de l'angle droit, on dit que l'un des flancs est *menacé* ; lorsqu'il est égal au $\frac{1}{4}$ de l'angle droit, on dit que le corps *E* est *écharpé et débordé sur son flanc* ; lorsque cet angle est zéro, on dit que le corps *A* est en *potence* sur le corps *E*, et que ce dernier est *pris en flanc* ; lorsque l'angle d'attaque est négatif, on dit que le corps *E* est *pris à revers* : enfin, lorsque l'angle d'attaque est négatif et égal à l'angle droit, on dit que le corps *E* est *pris à dos et coupé par le corps A*.

De la théorie appliquée à la tactique générale.

Cette théorie très-simple s'étend aux grandes opérations qui sont du ressort de la tactique générale et qui ont rapport au choix des camps et des positions, à la connoissance de leurs propriétés et aux mouvemens des armées ou corps d'armée qui agissent offensivement ou qui sont sur la défensive.

Il est, en effet, facile de voir que si les deux corps hypothétiques *A* et *E* sont remplacés par deux armées, et que la ligne des centres d'action soit alongée depuis 2 jusqu'à 6 myriamètres environ, cette supposition ne sera qu'une application particulière du principe général dans laquelle les propriétés énoncées paroîtront dans toute leur force. Nous reviendrons sur cette importante matière d'où dépendent les succès des opérations le plus savamment combinées.

CHAPITRE VII.

De l'objet des armes de l'artillerie et du génie ; du personnel et du matériel de l'arme de l'artillerie ; description des bouches à feu ; de la charge ; des affûts ; de la théorie et de la pratique du tir ; des batteries, etc.

Ce qui a été dit sur l'arme de l'artillerie (9, 24, 25 et 33) comprend les premières notions nécessaires aux développemens qui concernent les autres armes, mais insuffisantes pour l'objet qu'on se propose dans ce Traité : l'arme de l'artillerie a une si grande influence dans toutes les opérations militaires ; elle a des points de contact si multipliés avec l'arme du génie ; elle embrasse les sciences physico-mathématiques et les arts mécaniques dans une si grande étendue, que la suite de nos considérations sur l'art de la guerre en général, et la partie où nous traiterons spécialement de la fortification, nous imposent l'obligation de consacrer à cette arme un chapitre particulier.

41. De l'objet que se proposent les armes de l'artillerie et du génie, etc.

41. L'arme de l'artillerie se propose deux objets principaux :

1°. D'agir sur les champs de bataille pour affoiblir et détruire en partie les corps ennemis qui se présentent pour combattre.

2°. De détruire l'artillerie ennemie dans toutes les circonstances ; de renverser les obstacles créés par l'arme du génie ; et de frayer des passages pour mettre les troupes attaquantes en contact avec les troupes attaquées.

D'où il suit : 1°. que l'arme de l'artillerie ne peut détruire efficacement les productions de l'arme du génie, sans en connoître les formes, la construction et la résistance ; 2°. que l'arme du génie ne peut organiser ses travaux protecteurs sans connoître les effets des projectiles employés par l'arme de l'artillerie.

De l'importance des deux armes de l'artillerie et du génie.

Les armes de l'artillerie et du génie sont devenues tellement importantes, qu'elles sont classées parmi les élémens constituans d'une armée complette : elles renferment les moyens de faire varier la valeur des autres armes et rendent possibles plusieurs opérations que celles-ci ne pourroient exécuter sans leur secours.

Des fonctions actuelles dépendantes de l'arme de l'artillerie.

Les fonctions attachées au service de l'artillerie sont :

1°. La construction et direction de toutes les manufactures et usines relatives à la fabrication de toutes les armes, des poudres, des artifices et des machines de guerre.

2°. La recette des poudres, boulets, bombes, obus, etc., déposés dans les arsenaux.

Digitized by Google

5°. La construction des affûts et des voitures propres à la manœuvre des pièces d'artillerie.

4°. La fabrication des cartouches de toute espèce, et celle des artifices.

5°. La formation des dépôts et la conservation de tous ces objets dans les arsenaux.

Toutes ces parties constituent le service des *résidences ;* elles sont fondées sur l'architecture civile et hydraulique, sur la mécanique et sur la chimie appliquée aux arts.

6°. L'exercice des troupes concernant la manœuvre de toutes les bouches à feu ; cette manœuvre est appelée le *polygone.*

7°. La formation et la direction des parcs pour les armées et pour les siéges.

8°. L'armement et l'approvisionnement en artillerie et en munitions de guerre, des places fortes et camps retranchés, concurremment avec l'arme du génie.

9°. L'établissement des ponts sur les fleuves et les rivières pendant le cours des campagnes, concurremment avec l'arme du génie.

10°. La reconnoissance des positions militaires et champs de bataille, pour déterminer la situation des batteries fixes et mobiles, etc.

11°. La reconnoissance des places fortes assiégées sous le rapport du nombre et de l'emplacement des bouches à feu, concurremment avec l'arme du génie.

12. La construction des épaulemens des batteries de toute espèce, tant sur les côtes et les positions militaires, que dans tous les ouvrages de fortification.

Tous ces objets constituent la partie purement militaire de l'arme.

L'étude détaillée de tous ces objets regardent les écoles d'application. Les élèves peuvent consulter les ouvrages du célèbre Gribeauval, et ceux des officiers de l'arme qui ont écrit après lui sur les différentes parties de l'art.

(Voyez le Manuel de l'artilleur.)

42. Avant la découverte de la poudre, le grand-maître des arbalètriers et les artistes sous ses ordres avoient la direction des établissemens relatifs aux armes de jet et aux machines de guerre ; mais à l'époque de l'usage des armes à feu, cette charge éminente fut transformée en celle de grand-maître d'artillerie qui eut sous sa direction les fabriques, magasins d'armes, etc. François Ier. est celui des rois de France qui a rendu le plus d'ordonnances sur l'artillerie. La charge de grand-maître remonte à l'an 1291. D'abord les fonctions en furent réparties entre plusieurs officiers ; mais sous Louis XIII (1493) elles furent confiées à un seul. Ensuite on créa les charges de lieutenans-généraux, maréchaux-des-logis, commissaires, commandans d'équipages, majors d'artillerie, capitaines de charroi, officiers conducteurs, officiers pointeurs, etc.

42. Du personnel de l'arme, dès son origine ; de la charge de grand-maître de l'artillerie ; de celle de lieutenant-général et des autres officiers sous les ordres du grand-maître.

Il y avoit sous les ordres du grand-maître plusieurs corps de troupes attachés à la garde et à la manœuvre de l'artillerie ; savoir, le régiment des fusiliers, depuis royal-artillerie ; le régiment des bombardiers, les compagnies de canonniers, de sapeurs et d'ouvriers, et les compagnies de mineurs.

Des corps de troupes qui étoient sous les ordres du grand-maître.

De la création du régiment des fusiliers ; il prend le nom de royal-artillerie en 1693.

Sous Charles VIII et François Ier. les Suisses avoient le privilège de garder l'artillerie et de la défendre ; ils firent ce service jusqu'à la création du régiment des fusiliers en 1671. Ce régiment, le premier qui ait été armé de fusils et de bayonnettes, fut originairement composé de 4 compagnies, une de canonniers, une de sapeurs, et les deux autres d'ouvriers en bois et en fer, chargées de la construction des ponts : en 1672, avant la guerre de Hollande, le corps fut augmenté de 22 compagnies ordinaires et organisé à 4 bataillons : en 1677, le régiment fut augmenté de 4 bataillons, chacun de 15 compagnies ; mais bientôt après il fut réduit à 5 bataillons : de 1679 à 1689, on créa 12 compagnies de canonniers qui n'entroient pas dans la formation des bataillons du régiment. Ce fut en 1693 que le régiment prit le nom de *royal-artillerie*.

De la création du régiment royal-bombardier.

Le régiment *royal bombardier*, dont les fonctions consistoient dans le service des mortiers, eut pour origine deux compagnies levées vers l'an 1671. En 1684, on créa 13 autres compagnies, ce qui porta le corps à 15 compagnies formant un régiment. En 1706, il fut créé 13 autres compagnies pour mettre le régiment à 2 bataillons.

De la création du corps des mineurs.

La première compagnie du corps des mineurs fut organisée en 1679 et commandée par Goulon, ingénieur : trois autres compagnies furent successivement mises sur pied à l'époque de 1706.

De la réorganisation du personnel de l'artillerie en 1721 ; création des écoles de théorie et de pratique.

En 1721, on sentit la nécessité de perfectionner l'organisation du personnel de l'artillerie, et de donner à l'officier et au soldat des moyens d'instruction en établissant des écoles de théorie et de pratique dans les places où les bataillons tiendroient garnison.

Les 4 bataillons de royal-artillerie, le régiment des bombardiers, les compagnies de mineurs, etc., furent rassemblés à Vienne, et composèrent 40 compagnies qui formèrent 5 bataillons : ces bataillons se rendirent dans les cinq places de Metz, Strasbourg, Grenoble, Perpignan et la Fère, où il fut établi des écoles de théorie et de pratique.

De la création des 7 régimens d'artillerie en 1756.

En 1756, le corps d'artillerie fut augmenté ; ses troupes furent formées en 7 régimens ; et chaque régiment eut son école particulière : les compagnies de mineurs continuèrent à faire partie du corps d'artillerie : elles eurent aussi leur école.

Cette formation n'a subi aucun changement bien remarquable ; et l'organisation actuelle (25) n'en diffère que parce que les mineurs et les sapeurs ont passé dans l'arme du génie et qu'on y a introduit le personnel de l'*artillerie à cheval*.

De l'origine et de la création de l'artillerie à cheval ; de ses propriétés.

L'artillerie à cheval portoit, dans l'origine, le nom d'artillerie volante : son origine est très-moderne. Le grand Frédéric est le premier qui l'ait introduite dans ses armées ; et, à son exemple, les François en ont fait un grand usage dès le commencement de la dernière guerre.

Cette manière d'employer l'artillerie a des propriétés particulières, qui, dans plusieurs circonstances, en font une arme très-précieuse : la promptitude de ses mouvemens, la vitesse avec laquelle elle se porte rapidement

d'une position à une autre la rendent susceptible de combiner ses manœuvres avec celles des autres armes, sans craindre de les embarrasser. Par ces propriétés caractéristiques, et à cause de la rapidité avec laquelle elle exécute ses mouvemens d'attaque et de retraite, elle entre dans la formation des ordres de bataille quelque mobiles qu'ils soient. Une compagnie d'artillerie à cheval manœuvre une division de 6 bouches à feu composée de 4 pièces de canon et de 2 obusiers de 6 pouces.

Nous devons observer que l'usage de cette arme doit être modéré, à cause de la grande dépense qu'elle occasionne : une compagnie coûte, en tems de guerre, environ 112,000 fr., et pendant la paix 65,000 à-peu-près ; pendant qu'une compagnie d'artillerie à pied ne coûte, pendant la guerre, que 60,000 fr., et pendant la paix 28,000 environ : un régiment doit suffire à une armée de 50 mille hommes. L'artillerie à pied doit composer le fond du personnel de l'arme ; elle est plus patiente dans ses travaux, a plus de soin de ses attirails, et les effets qu'elle produit sont toujours plus assurés.

Conséquences importantes déduites du perfectionnement de l'arme de l'artillerie.

Les perfectionnemens successifs qui ont eu lieu dans l'arme de l'artillerie, en ont fait depuis longtems le nerf de la guerre. Elle est devenue de nos jours une des principales forces des armées, et pour les états un puissant moyen de conservation et de salut. Par la faculté qu'a cette arme de lancer au loin des projectiles qui détruisent et renversent tous les obstacles, elle a dû nécessairement changer la manière de combattre. Les actions qui, auparavant, n'avoient lieu que par le contact des armées, commencent maintenant à de grandes distances : les ordres de bataille habituels qui étoient profonds ont dû nécessairement devenir minces, etc.

43. Description des principaux objets qui composent le matériel de l'arme de l'artillerie ; et des principales substances employées dans la confection des armes à feu.

43. Le matériel de l'arme de l'artillerie consiste principalement dans toutes les espèces de bouches à feu et dans leurs dépendances : par ces dépendances il faut entendre :

1°. Les poudres, les boulets, les bombes, les obus, et généralement tous les objets qui concourent à la charge et au tir des bouches à feu.

2°. Les affûts, les voitures, les outils et autres objets nécessaires à la manœuvre et au transport.

3°. Toutes les espèces d'artifices employés dans la guerre des siéges.

De la composition de la poudre et de celle des artifices.

La composition chimique de la poudre et les procédés de sa fabrication sont rendus familiers aux élèves dans le cours de chimie appliquée aux arts et dans celui de manipulation : la composition des artifices employés à la guerre a pour base la poudre mêlée avec différentes substances inflammables qui modifient sa combustion : ces connoissances particulières seront acquises par les élèves à l'école d'application.

Des substances métalliques qui entrent dans la fabrication des armes à feu (9).

Le cuivre, le fer forgé, la tôle, le fer coulé ou fonte, l'airain ou le bronze et l'acier sont les substances métalliques qui, depuis 1330, sont employées pour la fabrication des armes à feu ; elles le sont avec d'autant plus de succès que la chimie appliquée aux arts fait plus de progrès. Ces substances sont d'une grande importance dans les arts ; dans le cours de

(Voyez l'ouvrage de Gaspard Monge, sur la fabrication des canons.)

chimie appliquée, on entre dans les plus grands détails sur leurs propriétés et sur les procédés qui les rendent propres à la confection des canons et autres armes à feu.

Distinction entre l'artillerie de mer et l'artillerie de terre.

La grande quantité d'artillerie nécessaire pour armer les flottes et pourvoir au service de la marine a fait adopter, par des vues d'économie, la fabrication en fonte ou fer coulé pour l'artillerie de mer : l'immobilité des batteries et le service peu fréquent des pièces qui arment les vaisseaux rendent cette espèce d'artillerie propre à l'usage auquel on la destine : mais il seroit impraticable de l'employer au service de terre, vu les dimensions et la pesanteur considérables qu'il seroit nécessaire de donner aux pièces pour que leur force de résistance, qui dépend de la tenacité de la matière, fût d'un degré convenable. D'ailleurs la tenacité trop foible dans le fer coulé et la facilité avec laquelle il s'oxide et se chambre, ne permettroient pas de faire éprouver aux pièces l'action d'un feu vif et soutenu comme celui qui a lieu pendant la durée d'un siége, ou pendant le cours d'une ou de plusieurs campagnes de terre.

Du fer forgé employé pour la fabrication des armes à feu de main.

Le fer forgé jouit de toutes les propriétés métalliques qui peuvent donner une bonne artillerie de terre ; mais la dépense et la difficulté de la fabrication ne permettent pas de l'employer : il est consacré aux armes à feu de main et aux armes blanches.

De l'artillerie de terre fabriquée avec le bronze ou l'airain.

Après avoir rejetté le fer coulé pour l'artillerie de terre, on examina si le cuivre avoit les qualités propres à donner une artillerie assez résistante et assez mobile pour être employée dans toutes les actions de guerre soit de campagne, soit de siéges.

Les premières bombardes fabriquées vers la fin du 13e. siècle confirmoient que ce métal avoit les qualités requises : en effet, il est doux et très-malléable ; sa tenacité est les $\frac{3}{4}$ de celle du fer forgé ; il est, à la vérité, comme tous les autres métaux, susceptible de s'oxider ; mais quoiqu'il se combine dans toutes sortes de rapports avec l'oxigène, il tient moins fortement à cette substance que le fer et l'étain : ce métal employé pur seroit trop doux et trop flexible pour servir à la confection des bouches à feu, sur-tout de celles qui ont une volée un peu considérable : l'action de la poudre et du boulet dans l'intérieur de la pièce produiroit des chambres, dénatureroit promptement l'ame, et feroit fléchir la volée. L'expérience a prouvé qu'en combinant une petite quantité d'étain avec du cuivre on obtenoit un alliage un peu moins tenace et plus cassant que le cuivre pur, mais plus dur et plus roide.

Le bronze ou l'airain résulte de la combinaison d'une partie d'étain et de 10 parties de cuivre pur.

L'expérience a déterminé qu'il falloit mêler une partie d'étain avec dix parties de cuivre pour obtenir le bronze ou l'airain le plus propre à la fabrication des bouches à feu.

(Voy. l'ouvrage déjà cité de Gasp. Monge)

Nous ne pouvons entrer dans aucun détail sur les procédés relatifs à la fonte, au coulage, au forage, etc. ; ces connoissances reposent sur la chimie appliquée, sur la mécanique et la connoissance des machines ingénieuses par lesquelles on obtient cette rectitude de formes qui fait rivaliser l'artillerie française avec celle de toutes les nations : c'est à l'école d'application que les élèves completteront leur instruction sur ces objets d'art.

Digitized by Google

44. Description de la forme générale des bouches à feu.

44. Toutes les bouches à feu ont la forme générale d'un cône tronqué plus ou moins long, évidé cylindriquement dans le sens de son axe jusqu'à une certaine profondeur : la forme des bouches à feu est donc celle d'un solide de révolution engendré par un profil autour de l'axe du vide, lequel profil détermine l'épaisseur du fond et des parois : le profil doit être renflé à l'extrémité de la volée pour éviter que la pièce ne soit dégueulée par l'action de la poudre et la percussion du boulet. Cette forme générale est déterminée d'après l'objet que doit remplir une bouche à feu : la partie qui renferme la charge doit résister à la force expansive de la poudre; la partie antérieure ne doit pas fléchir; et l'extrémité doit résister aux forces qui tendent à dégueuler la pièce.

Des profils générateurs des bouches à feu; distinction des bouches à feu en classes, genres et espèces.

Les profils générateurs des différentes espèces de bouches à feu sont des modifications de ce profil général : chaque forme particulière dépend de l'espèce de projectile qui doit être lance dans les différentes actions de guerre : c'est pourquoi on distingue les bouches à feu en deux classes; savoir, celles relatives à l'attaque et à la défense des places et celles relatives aux opérations de campagne : et dans ces deux classes on distingue des genres et des espèces.

De l'artillerie de siége et de place; et de celle de campagne.

L'artillerie de siége et de place comprend plusieurs espèces de canons, plusieurs espèces de mortiers, les obusiers à grande portée, les pierriers et les grenades.

L'artillerie de campagne comprend plusieurs espèces de canons et l'obusier de 6 pouces.

Nomenclature des élémens du profil d'une pièce de canon.

(Voyez la pl. IV, et l'Aide-mémoire de l'artilleur.)

On a fait bien des tâtonnemens avant d'arriver aux profils que l'on suit, et d'après lesquels toute l'artillerie actuelle est modelée : la surface extérieure n'est pas engendrée par une ligne droite, mais par un système de lignes droites, les unes parallèles, les autres inclinées à l'axe et plus ou moins distantes de cet axe : ces lignes sont unies par des lignes courbes qui forment les moulures.

Les diverses parties du profil d'un canon portent des noms particuliers que nous allons faire connoître.

En parlant de la partie antérieure, on a :

1°. Le bouton et le cul-de-lampe (1) (pl. IV, fig. 2).
2°. La culasse ou le fond de l'ame.
3°. La plate-bande de la culasse (2).
4°. Le 1er. et le 2e. renforts (3 et 3′).
5°. La volée (4).
6°. Le collet et le bourrelet en tulipe (5).
7°. Les tourillons et leurs embases (6).
8°. Les anses (7).
9°. La lumière (8).
10°. Le point de mire ou le renflement du bourrelet (9).
11°. L'ame; on appelle ainsi le vide intérieur parfaitement cylindrique et dont le diamètre se nomme le *calibre* de la pièce.

Digitized by Google

Du calibre des pièces; du vent du boulet; désignation des espèces de canons par le calibre.

Le calibre d'une pièce doit avoir un demi-centimètre de plus que le diamètre du boulet, afin que le boulet puisse être enfoncé jusqu'au fond de l'ame avec facilité : c'est cette différence entre le calibre de la pièce et le diamètre du boulet qui constitue le *vent du boulet*, ou l'*évent* de la pièce : on distingue les espèces de canons par le calibre ; celui qui chasse le boulet de 24 livres se désigne par l'expression de *canon de* 24, ect.

Des perfectionnemens qui ont eu lieu dans la confection et dans le classement des pièces d'artillerie.

Pendant longtems il n'y a eu ni uniformité ni règle dans la confection des pièces d'artillerie : les dimensions et le poids des canons étoient si considérables qu'on ne pouvoit en conduire qu'une très-petite quantité à la suite des armées ; de sorte que l'usage de l'artillerie étoit principalement consacré à la guerre des siéges, soit pour l'attaque, soit pour la défense.

En 1732 on commença à faire des réglemens ; les ordonnances prescrivirent qu'il ne seroit fabriqué à l'avenir que des canons des cinq calibres suivans :

Les canons de 24 et de 16 furent destinés à la guerre des siéges ; la longueur de l'ame fut fixée à 25 calibres du boulet : les canons de 12, de 8 et de 4 furent consacrés à la guerre de campagne ; la longueur de l'ame fut fixée à 24 calibres du boulet pour le 12, à 25 pour le 8, et à 26 pour le 4. Malgré ces améliorations, l'artillerie avoit encore un poids trop considérable pour être propre à la guerre de campagne.

La guerre de 1757 et l'introduction d'une artillerie plus parfaite et plus mobile dans les armées du roi de Prusse, convainquirent les officiers de la nécessité de mettre l'artillerie plus en rapport avec les autres armes en lui donnant plus de légéreté et par conséquent plus de mobilité. On imagina, pour faire le service de la campagne de 1760, de porter le calibre de 12 à celui de 16, et celui de 8 à celui de 12.

Enfin en 1765 parut le célèbre Gribeauval, qui jetta sur toutes les parties du service le coup d'œil d'un homme de génie. Ce général fit ordonner qu'il seroit fait des expériences à Strasbourg, pour déterminer à quoi on pouvoit réduire les dimensions et le poids des pièces de campagne, sans altérer les portées et les effets jugés nécessaires : il dirigea lui-même ces expériences sous les yeux du maréchal de Mouy ; et le résultat fut que les pièces courtes et légères donnoient des portées très-suffisantes pour la guerre de campagne, et que l'artillerie, par ce changement, acquerroit une légéreté qui procureroit des avantages inconnus jusqu'alors. Il fut donc arrêté, par suite de cette discussion militaire qui fait époque dans la science, qu'il y auroit des calibres de campagne, et des calibres de siége et de place : ceux-ci sont le 24, le 16, le 12 et le 8; ceux-là sont le 12, le 8, le 4 et le 1 pour les troupes légères. La profondeur de l'ame des pièces de siége et de place fut conservée à 24 calibres du boulet environ ; mais celle des pièces de campagne fut réduite à 16 calibres à-peu-près.

Enumération des calibres adoptés par le général Gribeauval et en usage depuis cette époque. (Voyez la pl. IV, et la table des dimensions.)

De quelques données nécessaires pour tracer les profils des canons; de l'épaisseur des parois; de la position de l'axe des tourillons, etc.

On a fixé, par une suite d'expériences répétées à plusieurs époques, quelles devoient être les épaisseurs des parois de chaque espèce de canons aux différentes parties du profil : on place l'axe des tourillons de manière qu'il n'y ait pas un équilibre parfait entre la partie antérieure et la volée, et que cependant le poids de celle-là l'emporte de $\frac{1}{20}$ du poids total sur le poids

de la volée : cette condition est nécessaire pour que le canon puisse se manœuvrer facilement et rester fixe dans toutes les positions où on le place.

L'axe des tourillons est perpendiculaire au plan qui passe par son milieu et par l'axe de l'ame ; ces deux axes pourroient être situés dans le même plan sans aucun inconvénient ; mais jusqu'à présent l'axe des tourillons a été mis au-dessous de celui de l'ame ; dans les pièces de siége et de place, cet axe est inférieur à celui de la pièce d'une quantité égale au rayon des tourillons ; et dans les pièces de campagne cette quantité n'est que de $\frac{1}{10}$ du calibre.

Le fond de l'ame est rendu concave par un petit enfoncement du $\frac{1}{3}$ du calibre : de la plate-bande de la culasse au-devant des tourillons on compte les $\frac{3}{7}$ de la longueur du canon ; et le premier renfort contient les $\frac{3}{7}$ de cette même longueur.

Réflexion sur les profils des canons et des mortiers. (Pl. IV, fig. 1.)

On se propose de faire des corrections assez importantes dans les profils des canons et des mortiers et de les ramener à une forme plus simple et plus rapprochée de celle d'un cône tronqué : par ce changement le 1er. et le 2e. renforts se fondront l'un dans l'autre et la plupart des moulures disparoîtront. La figure première donne une idée générale de ces nouveaux profils dans lesquels les axes des tourillons sont inférieurs de très-peu de chose à l'axe de la pièce.

Description de l'obusier et de l'obus. (Voyez la pl. IV *bis*, et la table des dimensions.)

L'obusier est une arme d'invention moderne, qui n'est connue que depuis la guerre contre les Hollandais, sous Louis XV. Les premiers obusiers furent coulés à Douai, en 1749. L'ubusier ou haubitz est une espèce de mortier dont la forme se rapproche de celle d'un canon très-court : il se manœuvre de la même manière ; sa longueur est d'environ 12 décimètres.

Des deux espèces d'obusiers.

On distingue deux espèces d'obusiers, l'un pour lancer des obus de 6 pouces de diamètre, et l'autre des obus de 8 pouces : le premier est une pièce de campagne, et le second sert dans l'attaque et la défense des places.

Nomenclature des parties du profil d'un obusier.

Les élémens du profil de l'obusier sont : la volée, le renfort, le cul-de-lampe et le bouton, la culasse, les tourillons et leurs embases, les anses, le grain de lumière et la chambre.

Description de l'obus. (Voyez la table des dimensions.)

L'obus est une sphère creuse coulée en fonte ; il n'a point d'anses, mais il a, comme la bombe, un culot et un œil pour insinuer la charge et recevoir la fusée.

Les parois de l'obus ont de 10 à 12 lignes d'épaisseur, et le culot de 14 à 15. On pourroit supprimer le culot, et l'obus seroit alors un simple boulet creux. La petite profondeur de l'obusier permet d'insinuer commodément la poudre dans la chambre et de placer l'obus dans le fond de l'ame : on tire l'obusier comme le canon.

Des propriétés de l'obus.

L'obus réunit quelques propriétés du boulet et de la bombe ; comme le premier, il frappe et ricoche ; comme la seconde, il éclate au milieu des bataillons et des escadrons, met le feu aux maisons et aux magasins, laboure les retranchemens, s'enfonce dans le massif des terres, et les éparpille de manière qu'on parvient en peu de tems à ruiner des parapets, etc.

Du mortier et de la bombe.

Le mortier et la bombe composent une arme qui est spécialement affectée à l'attaque et à la défense des places : mais c'est principalement dans l'attaque

qu'elle joue le plus grand rôle. Cette arme n'a été connue qu'environ 200 ans après le canon ; elle fut employée pour la première fois par les Turcs au siége de Rhodes (1522). C'est par cette arme que le maréchal de la Force se rendit maître du château de la Mothe, en 1634.

Depuis les premiers essais, cette arme a éprouvé des variations dans sa forme et dans ses dimensions : elle est devenue, par les effets qu'elle produit, l'arme la plus redoutable qu'on puisse employer dans l'attaque des places.

Description du mortier et de la bombe.
(Voyez la pl. IV *bis*, et la table des dimensions.)

Le mortier est une espèce de gros canon d'environ 9 décimètres de long, qui lance un gros projectile appelé *bombe*, de 8 à 12 pouces de diamètre.

Dans les anciens mortiers les tourillons terminent la culasse, et on y distingue deux parties principales dont les diamètres sont très-différens : la première partie tient à la culasse et renferme la chambre destinée à recevoir la poudre ; la seconde partie contient l'ame destinée à recevoir la bombe qui s'appuie sur la bouche de la chambre.

Nomenclature des parties principales du mortier.
(Voyez l'Aide-mémoire du général G.)

Les élémens du profil du mortier sont : la volée, le renfort, la chambre, les tourillons et leurs embases, l'ame, l'anse et le bassinet.

De la figure de la chambre.

On a beaucoup discuté sur la figure qu'on devoit donner à la chambre des mortiers ; les uns la vouloient de forme cylindrique, d'autres de forme conique tronquée, et d'autres de forme parabolique. L'expérience ayant fait connoître que les effets produits par la chambre cylindrique étoient équivalens à ceux donnés par les autres figures, on s'en est tenu pendant longtems à cette forme, comme étant la plus simple.

Des mortiers à la Gomer.
(Planche IV *bis*.)

Le général Gomer, officier distingué dans son arme, a imaginé une forme de mortiers plus simple, plus convenable à la manœuvre et dont les portées sont plus grandes, toutes choses d'ailleurs égales. En 1785, ce général fit couler plusieurs mortiers d'après le profil de son invention, et ses modèles ont été suivis depuis.

Le profil du mortier à la Gomer est très-simple et peu chargé de moulures : mais ce qui le caractérise est la forme de la chambre ; elle est de forme conique tronquée rachetant tangentiellement la surface cylindrique de l'ame. La bombe étant mise dans l'ame elle s'enfonce jusqu'à ce qu'elle s'appuie sur la surface de la chambre, et quoiqu'il reste souvent du vide entre la poudre et la bombe, l'effet n'en est pas diminué. Les tourillons ne sont pas dans le prolongement de la culasse, leur axe est dans le même plan que celui de la pièce et répond environ au centre de la chambre.

Des espèces de mortiers.
(Voyez la table des dimensions.)

Il y a trois espèces de mortiers qui lancent des bombes de 8, 10 et 12 pouces. Leurs profils ne diffèrent que dans leurs dimensions.

Description de la bombe.

La *bombe* est une sphère creuse fabriquée en fer coulé comme les boulets ; elle a un œil par lequel on insinue la charge et pour recevoir la fusée ; elle est garnie de deux anses pour la manœuvrer avec facilité : la bombe pèse de 100 à 150 livres.

Des propriétés de la bombe.

L'intérieur de la bombe n'est pas parfaitement sphérique ; elle a un culot opposé à l'œil, dont l'épaisseur est d'environ 26 lignes, pendant que les parois n'en ont que 16. Ce culot fait que la bombe marche la fusée en arrière ; il lui donne une grande force de résistance et augmente sa force de percussion.

Les bombes peuvent être tirées à ricochet comme les boulets ; elles s'enfoncent dans les masses de terre et y éclatent en lançant les débris et leurs éclats de toutes parts ; elles mettent le feu aux maisons, aux différens quartiers d'une ville ; elles enfoncent les magasins qui ne sont pas à l'épreuve ; elles tourmentent sans cesse dans les terre-pleins des ouvrages ; enfin une de leurs principales propriétés est de donner des *feux courbes*, au moyen desquels on détruit les objets invisibles, quelque cachés qu'ils soient, etc.

Des pierriers.

Les pierriers sont des bouches à feu avec lesquelles des paniers de pierres sont lancés, soit dans les ouvrages de fortification par l'assiégeant, soit dans les travaux des attaques par l'assiégé : cette arme ne s'emploie qu'à de très-petites distances comme de 30 à 40 mètres.

Description du pierrier. (Voyez la pl. IV *bis*, et la table des dimensions.)

Le pierrier est une espèce de gros mortier dont les parois sont très-allégées de métal, parce qu'on le tire à petites charges : la forme de la chambre est celle d'un cône tronqué très-ouvert du côté de la bouche. Sur le fond de l'ame ou à l'ouverture de la chambre, on place un plateau de bois de chêne sur lequel doit reposer le panier de pierres qui doit être lancé. Ces paniers ont environ 4 décimètres de hauteur et contiennent 1 $\frac{1}{2}$ pied cube de pierres : un tombereau en amène pour 15 coups.

Des paniers de pierres lancés par les pierriers.

Des grenades.

La grenade est un projectile qui se lance avec la main dans l'intérieur des ouvrages attaqués, lorsqu'on est près de ces ouvrages et à la distance d'environ 30 mètres ; les assiégés font aussi un grand usage de la grenade contre les assiégeans : ainsi cette arme est uniquement consacrée à l'attaque et à la défense des places : cependant, en 1793, le général Andréossy se servit avec succès des grenades, employées comme boulets creux, pour charger les pièces de bataille.

Description de la grenade simple. (Voyez la table ci-après.)

La grenade est un petit cylindre creux fabriqué en fer coulé ; elle a un culot et une lumière sur laquelle on ajuste une petite fusée qui met le feu à la charge.

TABLE

DES DIMENSIONS DE LA GRENADE.

	po.	lig.	pts.
Diamètre extérieur	3	6	»
Hauteur depuis le culot jusqu'à la lumière	3	1	6
Epaisseur aux parois	»	4	3
Idem au culot	»	5	3

Poids..... 3 liv. 4 onces.

Des grenades de rempart.

On fait aussi des grenades de rempart qui varient dans leurs dimensions et qui pèsent de 16 à 18 livres.

Des comminges.

La comminge, dont on faisoit usage autrefois, est une grosse bombe du poids de 500 livres; elle étoit lancée par un mortier de 18 pouces de calibre et dont l'ame avoit 27 pouces de profondeur : le poids de ce mortier étoit de 5,200 livres, et son affût en bronze pesoit 3,600 livres : la comminge contient 48 livres de poudre, mais 12 livres suffisent pour la faire éclater.

Des propriétés de la comminge et de ses défauts.

On se servoit autrefois de la comminge pour écraser les magasins à l'épreuve et les faire sauter; elle étoit principalement employée dans l'attaque des citadelles et des forts; mais son service est si difficile, si lent, et son tir si incertain, qu'on en a abandonné l'usage. On peut se servir des comminges qui sont encore dans quelques places pour faire des fougasses sous les glacis et même sous les brèches : c'est ainsi qu'en 1793 nous enveloppâmes la contrescarpe de la tête de pont de Cassel, par un système de fougasses faites avec les comminges trouvées dans Mayence.

Du boulet creux.

Le boulet creux est une invention tout-à-fait moderne et sur les avantages de laquelle les opinions seront partagées tant que des expériences bien faites ne fixeront pas les idées des militaires qui ne cherchent que la vérité. Le boulet creux n'est autre chose qu'un obus sans culot, dont le tir s'exécute au moyen du sabot : on voit évidemment que sa vitesse, sa force de percussion et sa portée sont moindres que celles du boulet plein, etc.

De l'usage des boulets rouges.

La méthode de tirer à boulets rouges n'est connue que depuis peu d'années; elle est fondée sur les procédés découverts pour faire rougir promptement les boulets et pour charger les pièces et les tirer sans accidens. Le principal usage qu'on fait des boulets rouges est contre les vaisseaux pour les brûler,

et contre toute construction en bois que l'on veut ruiner par la combustion. Aussi les boulets rouges sont-ils constamment employés dans les batteries des côtes et dans les forts en mer.

De la dilatation du boulet chauffé jusqu'au rouge-cerise.

On avoit d'abord pensé que la dilatation des boulets chauffés jusqu'au rouge-cerise devoit augmenter leur calibre au point qu'ils ne pourroient plus entrer dans les pièces : mais cette dilatation n'étant que de 6 points, il reste assez d'évent pour que les boulets puissent parcourir aisément la longueur de l'âme.

Du procédé pour chauffer les boulets.

On a d'abord employé les grils pour chauffer les boulets, mais ce moyen étant dangereux, lent et dispendieux, et donnant un résultat imparfait, on a imaginé les fourneaux à réverbère chauffés soit avec du bois, soit avec du charbon. Dans un four à réverbère où le feu est en train, un boulet est rouge en 30 minutes.

De la nouvelle méthode pour charger et tirer à boulets rouges.

Les expériences dont nous avons été témoin à Cherbourg, en 1785, ont prouvé qu'en se servant du boulet de terre grasse sur la poudre et sur le boulet rouge, on pouvoit pointer tranquillement et sans aucun risque : on laissa refroidir des boulets rouges dans les pièces sans que la poudre de la charge fut enflammée. Au lieu de boulets de terre grasse on peut se servir de bouchons de foin sec qu'on a fait tremper un quart-d'heure : on commence à mettre un bouchon sec au-dessus de la poudre, puis on met le boulet rouge entre deux forts bouchons mouillés. Dans les deux cas, il est prudent de se servir de gargousses de demi-carton ou de parchemin.

De l'effet du boulet rouge dans des masses de bois; et de son enfoncement.

On est porté à croire qu'un boulet rouge logé dans une masse de bois doit s'y éteindre, faute d'air pour alimenter la combustion : il seroit bon de constater ce fait bien positivement par des expériences décisives. Dans celles de Cherbourg, où la masse de bois dans laquelle on tiroit avoit des vides et des interstices, il arriva que pendant 6 heures il ne se manifesta aucun signe de combustion ; mais après cet intervalle le feu se développa avec une telle activité que la masse fut consumée en un instant.

Dans ces mêmes expériences il fut constaté que les boulets rouges s'enfonçoient un peu moins que les boulets froids ; l'enfoncement des premiers fut trouvé de 42 pouces, et celui des seconds, de 43.

Des boulets incendiaires.

Les boulets incendiaires sont employés dans les mêmes circonstances que les boulets rouges : ils ont l'avantage de pouvoir être transportés sur les vaisseaux sans aucun danger. Ils sont composés d'une carcasse de fer remplie et enveloppée de matières incendiaires fortement comprimées, etc. Le tir de ces boulets est très-incertain et ne peut avoir quelqu'effet qu'à de petites distances, par exemple à la distance de 300 à 350 mètres.

Telles sont les armes manœuvrées par les troupes de l'artillerie, qui, réunies au fusil et aux armes blanches dont nous avons fait la description, composent le système complet des armes modernes employées dans toutes les opérations de la guerre.

45. Des procédés employés pour charger les bouches à feu.

45. Toutes les méthodes pour charger les bouches à feu se réduisent à introduire d'une manière prompte et sûre, dans le fond de l'âme ou dans

(Voyez l'Aide-mémoire et le Manuel de l'artilleur.)

la chambre, la quantité de poudre fixée pour la charge, et à mettre immédiatement au-dessus de la poudre le mobile qui doit être lancé.

De la charge ordinaire fixée au tiers du poids du boulet pour les canons.

Les tables nos. 1 et 2, placées à la suite de ce chapitre, font connoître les quantités de poudre nécessaires pour lancer les obus et les bombes, et pour les faire éclater. L'expérience a fait fixer la charge du canon au tiers du poids du boulet. Cette quantité de poudre donne, pour les cas ordinaires, des portées suffisantes ; mais on fait varier la charge en moins lorsqu'on veut se procurer des effets modérés et obtenir, par exemple, des tirs à ricochets, etc.; et en plus pour avoir les plus grands effets possibles.

De l'ancienne méthode de charger le canon.

Autrefois, pour charger le canon, on portoit la poudre dans le fond de l'ame avec une lanterne à manche ; puis on mettoit dessus le bouchon et le boulet.

Cette manière n'est plus guère en usage que pour les grosses pièces, dans les actions lentes et pour les cas du ricochet, où on est obligé de graduer les charges d'après la distance et la position du but.

On a remédié aux grands inconvéniens de la charge avec la lanterne, par l'emploi de la gargousse.

De la gargousse et de la matière propre à sa confection.

La gargousse est un cylindre de papier, ou de parchemin, ou de serge, de même diamètre que la pièce, qui contient la poudre destinée à la charge : la poudre est recouverte par un mince plateau de bois avec rainure, qui termine la partie supérieure de la gargousse. Parmi toutes les matières propres à faire la gargousse, l'expérience a prouvé que les sachets faits de serge à fil droit ou d'autres étoffes de laine de cette espèce, sont les plus avantageux ; ils tamisent moins, ne charbonnent pas comme ceux de fil et de papier, et ils unt une résistance suffisante pour la facilité du transport et de la manœuvre.

De la cartouche.

Souvent le mot de cartouche se prend pour celui de gargousse ; mais il s'applique plus directement au mobile qui doit être appliqué sur la gargousse, et avec laquelle il est le plus souvent réuni.

Des espèces de cartouches.

On distingue deux espèces de cartouches : celles à boulets et celles à balles. Les cartouches à balles sont devenues d'un usage fréquent contre la cavalerie et l'infanterie : lorsqu'on est à petites distances, leur effet est des plus meurtriers.

De la confection des cartouches à boulet, au moyen du boulet ensaboté, pour les pièces de 12, 8, 4, et troupes légères.

La cartouche à boulet se fait au moyen d'un sabot de bois de hêtre, sur lequel on adapte et la gargousse et le boulet. Ce sabot est un petit cylindre qui a pour diamètre celui de la lunette de réception, et pour hauteur, de 2 pouces à 13 lignes : à la hauteur de 4 lignes, on lui fait une rainure ; et il est creusé dans sa partie supérieure, de la moitié environ de son épaisseur, pour recevoir le boulet qui doit toucher le fond sans presser le limbe.

On fixe le boulet sur le sabot par deux bandelettes de fer blanc très-minces, qui se clouent sur le sabot et se croisent à angles droits sur le boulet, en passant l'une dans l'autre au moyen d'une fente.

Ensuite, on fait entrer le sabot par sa partie inférieure dans la gargousse qu'on lie fortement dans la rainure ; puis on prend une bande de parchemin mouillé, de 5 millimètres de large, qu'on lie sur la rainure et immédiatement

sous le sabot. Ce parchemin ménage la serge dans l'endroit où il y a le plus grand frottement.

TABLE.	12.	8.	4.	T. L.
	Pouc. lig.	Pou. lig.	Pou. lig.	Pou. lig.
Hauteur du sabot.....	2	1 10	1 6	» 13
Profondeur du creux.....	» 13	» 11	» 8	» 4 6
Hauteur des charges de poudre.	8 3	6 9	6 1	5 1
Hauteur totale de la cartouche.	13 6	11 6	9 11	7 8
Poids de la cartouche.....	16 liv. 11	11 liv. 2	5 liv. 12	2liv. 1

De la confection des cartouches à balles.

Les balles dont on se sert pour les cartouches, sont de trois numéros relativement à leur calibre; les meilleures sont celles qui sont faites de fer forgé.

Des boîtes de fer blanc.

Les balles sont contenues dans des boîtes de fer blanc calibrées sur le mandrin : au bas de chaque boîte on soude un cercle en tôle, destiné, avec deux petites bandelettes de tôle, à soutenir le culot de fer coulé ou battu qu'on met dans le fond et sur lequel reposent les balles. Dans la partie supérieure, le fer blanc est découpé en festons pointus qu'on rabat sur le couvercle de tôle qui recouvre les balles : ainsi dans une cartouche à balles il y a quatre choses à considérer; savoir : la boîte de fer blanc, le culot, le couvercle et les balles.

Des culots de fer forgé ou battu, soit plats, soit sphériques.

L'expérience, d'accord avec le raisonnement, a prouvé que lorsque les balles reposent sur un culot de fer formant le fond de la cartouche, elles reçoivent la plus grande impulsion, et que le culot contribue beaucoup à la bonne portée et à la moindre divergence des balles.

Les culots étoient autrefois plats, tant pour les canons que pour les obusiers; mais on a observé et éprouvé que le culot sphérique ou creux de fer coulé donnoit aux balles une plus grande portée, et on l'a adopté pour le canon et même pour les obusiers. Le culot sphérique est retenu dans le fond par le cercle de tôle et les deux bandelettes dont nous avons parlé.

Les couvercles de tôle pour 24, 16, 12 et obusiers, ont une anse qui sert à les transporter.

Pour les pièces de 4 et les obusiers, la cartouche est réunie à la gargousse, et on cloue la feuille de fer blanc sur le sabot qui, étant creusé, reçoit le culot, comme il reçoit le boulet dans la cartouche à boulet.

De la grande et de la petite cartouche.

Nous avons dit qu'il y avoit des balles de trois numéros; avec celles du numéro premier, on forme la grande cartouche, et avec celles du second et troisième numéros, on forme la petite cartouche.

(Voyez tous les détails dans l'Aide-mémoire, pag. 533.)

La table suivante achèvera la description que nous venons d'ébaucher.

TABLE RELATIVE AUX CARTOUCHES A BALLES DU	12.	8.	4.	Obus de 6 pouc.
	Pouc.	Pouc.	Pouc.	Pouc.
Diamètre des balles n°. 1, dit grand calibre	1 5 »	1 2 9	» 11 10	1 5 »
Diamètre des balles n°. 2, dit petit calibre	1 » »	» 10 6	» 10 9	» » »
Diamètre des balles n°. 3, dites arrière-petit calibre	» 11 6	» 10 1	» » »	» » »
Diamètre intérieur des boites, culots de fer et couvercles	4 3 »	3 8 6	2 » »	5 10 »
Épaisseur des culots	» 3 6	» 3 »	» 2 6	» 4 »
Hauteur des charges de poudre	12 » »	11 » »	10 » »	10 » »
Hauteur extérieure des cartouches. gr. cartouche.	8 3 »	6 9 »	5 7 »	7 4 »
Hauteur extérieure des cartouches. pet. cartouche.	7 6 »	6 8 »	6 6 »	» » »
Nombre des balles du n°. 1, pour la grande cartouche	41 balles.	41 balles.	41 balles.	60 balles.
Nomb. des balles de la petite cartouche. du n°. 2	80	80	n°. 1 4	
Nomb. des balles de la petite cartouche. du n°. 3	32 } 112 b. en tout.	32 } 112 b.	n°. 2 59 } 63	
Poids des boites vides avec leur culot	1 l. 12 on.	1 l. 9 on.	14 on.	
Poids des culots	1 5	»	6 on. 6 gr.	
Couvercles. Il en faut pour peser une liv.	10 couv.	»	26 couv.	
Poids de la grande cartouche	20 liv. 4	14 liv. 6	7 liv. 8	32 liv. 8
Poids de la petite cartouche	20 liv. 4	14 liv. 7	8 liv. 9	
Prix des feuilles de fer blanc	15 sous.	9 s. 6 d.	9 s. 6 d.	

Au moyen de ces dispositions d'art, la manœuvre relative à la charge du canon et de l'obusier est simple, prompte et sûre.

De la charge des mortiers et pierriers.

Quant à la charge des mortiers et des pierriers, elle ne présente aucune difficulté; ce sont des armes qui tirent avec lenteur et précaution. On met ces bouches à feu dans une position verticale; puis on verse la poudre dans la chambre, que l'on foule un peu; ensuite on met la bombe dans l'ame, en l'assujettissant avec quatre petites éclisses de bois.

Dans les pierriers, on met un plateau de bois avant que de placer le panier de pierres.

46. Des moyens employés pour manœuvrer et approvisionner les bouches à feu. (Planche V.)

46. Après la description des bouches à feu et la manière de les charger, nous avons à jetter un coup d'œil rapide sur les moyens qu'on emploie pour les faire entrer en action et leur donner la mobilité nécessaire aux divers genres de combats. L'objet ne peut être rempli qu'autant que ces armes pourront être manœuvrées comme le fantassin manœuvre son fusil: or, sans le secours de l'art, on ne seroit jamais parvenu à ce beau résultat. Tant

que ces moyens n'ont pas été découverts et perfectionnés jusqu'à un certain point, l'artillerie n'a pu jouer un rôle dans les actions militaires, et elle étoit plutôt un épouvantail et un objet de terreur, qu'une arme vraiment destructive.

Des affûts et autres voitures dépendantes du service de l'artillerie.

L'idée de ces espèces de voitures appellées affûts, au moyen desquelles on suspend et manœuvre les pièces d'artillerie les plus pesantes, suivit nécessairement de près la première fabrication des canons; et successivement on a inventé tous les genres d'affûts et autres voitures qui entrent dans le service de l'artillerie.

De l'affût du canon en général, propre à toutes les circonstances.

Pendant longtems on n'a connu qu'une seule espèce d'affûts dont la forme remplissoit plusieurs conditions essentielles :

1°. L'affût doit permettre le recul de la pièce pour ne pas être promptement brisé.

2°. Il doit être assez léger et mobile pour être manœuvré commodément.

3°. Il doit laisser à la pièce la faculté de tourner autour de son axe pour prendre des inclinaisons dans de certaines limites.

4°. Il doit pouvoir passer subitement à l'état de voiture pour changement de position, et même pour faire route.

Toutes ces considérations étoient remplies par l'ancien affût qui s'est successivement perfectionné et qui a été adopté pour le service de l'obusier.

De l'affût de place et de côtes.

Les affûts de place et de côtes sont d'invention moderne, ainsi que ceux de Montalembert et d'autres auteurs militaires qui se sont appliqués à donner à cette machine la forme la plus convenable pour le service des casemates; 3 hommes peuvent faire la manœuvre de cette espèce d'affût.

Les affûts de place et de côtes ont pour propriété caractéristique d'élever le canon au-dessus des épaulemens, et de remédier au percement des embrasures; ce qui est un grand avantage : comme ceux de place sont dans le cas d'être transportés d'un lieu dans un autre, ils sont montés sur des roues et peuvent faire fonction de voiture de transport. Quant à ceux de côtes, ils sont montés sur des cylindres, comme devant toujours rester dans une position fixe.

(Voyez le Manuel de l'artilleur et l'Aide-mémoire.)

Nous ne donnerons aucune description détaillée de ces derniers affûts; ces considérations sont des objets d'art qui demandent une étude particulière et qui entrent dans les attributions des écoles d'application.

Nous nous bornerons à la description de l'affût ordinaire, dont la forme est très-simple et nécessaire pour concevoir l'exécution du tir; les autres espèces d'affût ne sont que des modifications de cette forme primitive.

Description particulière de l'affût ordinaire. (Voy. la planche V et sa table.)

L'affût ordinaire, dont on se sert pour l'artillerie de campagne et pour les pièces de siége, est composé de deux pièces principales, appellées les *flasques de l'affût*, que l'on réunit par 4 ou 5 pièces appellées *entretoises*, qui sont simplement embreuvées dans les flasques d'environ 9 lignes, et traversées par des boulons à vis et écrous garnis de rondelles. Cet assemblage, très-solide, est fait de manière que le canon ou l'obusier porte, par ses tourillons encastrés, sur la partie antérieure, et se loge exactement entre les flasques, en conservant la liberté du mouvement de rotation.

Digitized by Google

Sous la partie antérieure de l'affût, on encastre un essieu, soit de bois, soit de fer, qui, par le moyen de deux roues, élève cette partie avec le canon, pendant que la partie postérieure touche la ligne de terre par son extrémité et lui sert de jambes, ce qu'on nomme la crosse.

Disposition des entretoises.

Les entretoises sont disposées, eu égard à la solidité, au tir et à la manœuvre; pour les pièces de siége, il faut que le mouvement de rotation permette de pointer de 7 à 8 degrés au-dessous de l'horison, et de 15 au-dessus; pour les pièces de campagne, on dispose les entretoises pour pouvoir pointer à 15 degrés au-dessous de l'horison, et à 17 au-dessus.

De la position de l'encastrement des tourillons et de celle de l'essieu.

Il est avantageux que l'emplacement des tourillons soit le plus près possible de la tête de l'affût; cependant il faut se réserver une force de bois qui donne à cette partie une solidité suffisante, et que l'essieu qui est placé près du plan vertical qui passe derrière les tourillons, soit solidement soutenu contre le recul de la machine.

L'essieu se place ainsi un peu en arrière du plan vertical qui touche le derrière des tourillons, de telle façon que la crosse de l'affût ne soit, ni trop légère, ni trop pesante: si elle étoit trop pesante, elle seroit pénible à soutenir pour la manœuvre; si elle étoit trop légère, on fixeroit difficilement la pièce dans une position de tir déterminée.

Nomenclature des entretoises pour pièces de siége.

Les affûts des pièces de siége ont quatre entretoises appellées: ... *de volée*, ... *de couche*, ... *de mire*, et ... *de lunette*. Entre l'entretoise de couche et celle de mire, est une semelle assemblée à queue d'hironde, dans laquelle est ajustée la vis de pointage.

Pour l'obusier.

Les entretoises des affûts d'obusiers sont: ... *volée*, ... *couche*, ... *support*, ... *lunette*.

Pour les pièces de campagne.

Les affûts de pièces de campagne n'ont que trois entretoises: ... *volée*, ... *support*, ... *lunette*, à quoi il faut ajouter la *semelle mobile*.

Entre la volée et le support, est une vis de pointage avec écrou en fer, qui fait mouvoir la semelle mobile attachée à la volée.

Pour les pièces de troupes légères.

Les affûts de troupes légères ont: ... *volée*, ... *couche*, ... *crosse*.

Les affûts de siége ont la crosse coupée carrément, parce qu'ils roulent toujours sur des plates-formes.

Observations sur la crosse des affûts.

Mais la crosse des affûts de campagne est fortement arrondie, afin qu'elle puisse traîner par terre à de grandes distances, et surmonter les obstacles du terrain naturel.

Du tracé de l'affût, d'après lequel on fait sa projection horisontale et verticale.

Le tracé de l'affût de chaque calibre s'exécute au moyen de données consignées dans les tables relatives à l'art de l'artilleur, et qui ont été déterminées par l'expérience.

Du cintre de mire.

On appelle ainsi, le brisement que l'on fait dans le flasque de l'affût; il distingue la partie antérieure de la partie postérieure.

Les tables donnent la longueur des flasques, leur hauteur à la tête, au cintre de mire et à la crosse; les dimensions des entretoises, etc.

De l'encastrement de route des tourillons dans les pièces de campagne au-dessus du 4.

Nous avons dit, que lorsque le canon est en position de tirer, le poids de la pièce porte en entier sur les roues et par conséquent la verticale passant par le centre de gravité, passe à-peu-près par l'axe de l'essieu; mais si on laissoit

les choses en cet état, lorsqu'on fait route, les roues seroient bientôt écrasées; c'est pourquoi on fait un *encastrement de route*, dans lequel on transporte la pièce; de façon que la pression de la charge se trouvant partagée entre les roues de l'affût, et celles de l'avant-train, il en résulte une voiture à 4 roues convenablement chargée.

Les pièces de 4 sont trop légères pour avoir besoin de cette disposition dans leurs affûts. Les pièces de siége ne voyageant pas sur leurs affûts, on ne leur fait pas ce double encastrement.

Les encastremens ont pour profondeur les $\frac{2}{3}$ du diamètre des tourillons.

Pour donner une idée de la manière dont se fait le tracé relatif à la construction d'un affût, nous nous contentons de mettre à la suite de la légende de la planche V, la table des données nécessaires : cette légende est relative au tracé du profil et du plan d'un affût de 12 de bataille.

(Voyez la planche V, la légende et la table qui la suit.)

Autrefois tous les affûts portoient une entretoise de mire, sur laquelle on posoit des coins pour donner à la pièce le degré d'élévation nécessaire au pointage; maintenant on a adopté, pour tous les affûts, la vis de pointage à filets carrés qui tourne dans un écrou de cuivre.

De la vis de pointage.

Dans les affûts pour pièces de bataille, l'écrou est porté par un cylindre de fer qui tourne et permet à la pièce de reposer sur le support : dans les pièces de siége, l'écrou est logé dans la semelle.

Les ferremens de l'affût sont très-considérables; ils consistent dans les ferrures des roues, de l'essieu, du corps de l'affût, etc.

Des ferremens de l'affût.

(Voyez les détails dans l'Aide-mémoire.)

Les avant-trains, sont une espèce de voiture portant une cheville ouvrière, que l'on passe dans la lunette de l'entretoise; ce qui convertit l'affût en une voiture à 4 roues, soit pour la manœuvre, soit pour la route.

Des avant-trains.

Lorsqu'on est près de l'ennemi, et qu'il ne s'agit que de faire des changemens de position, on manœuvre souvent à la prolonge; ce qui est très-avantageux, sur-tout pour l'artillerie à cheval.

Les avant-trains d'affûts de campagne sont à timons, ce qui rend les manœuvres plus promptes et les colonnes moins étendues.

Ceux des affûts de siége sont à limonières.

Nous renvoyons pour les détails et explications plus étendues, à l'Aide-mémoire et au Manuel de l'artilleur.

Les principales voitures qui suivent les troupes et l'artillerie sont les caissons de munitions; ils contiennent les cartouches et autres objets nécessaires pour combattre.

Des caissons de munitions et autres voitures dépendantes du service de l'artillerie.

Il y a sept espèces de caissons, qui ne diffèrent entr'eux que par l'arrangement intérieur que l'on y pratique : cependant le caisson de 4 a 18 lignes de moins en hauteur que ceux relatifs aux autres calibres.

Le caisson a 9 pieds 1 pouce 3 lignes de longueur extérieure, 18 pouces de largeur et 12 pouces de hauteur, non compris les pignons du couvercle qui ont 7 pouces de hauteur.

Un avant-train s'adapte à tous les caissons ; sa cheville ouvrière entre dans le devant du caisson et en fait une voiture à 4 roues. Les caissons de 4 et de 12 sont préparés pour recevoir les cartouches à fusil; le premier, destiné à suivre l'infanterie, en contient 15,935 ; le second restant au parc, en contient 16,335, de 18 balles à la livre.

Des coffrets d'affûts.

Les coffrets d'affûts sont des espèces de petits coffres à bras, que l'on loge entre les flasques. Le coffret est toujours rempli de munitions; il sert à aller chercher les munitions aux caissons, lorsqu'il sont un peu éloignés des pièces.

Des compartimens des caissons en divisions et cases.

Chaque caisson de 12, 8, 4 et obusiers, est partagé en 4 grandes divisions transversales, et ces divisions sont partagées en cases remplies de cartouches, sachets, obus et autres approvisionnemens : ces détails sont donnés de la manière la plus claire, dans l'Aide-mémoire du général G., et nous y renvoyons.

(Voyez l'Aide-mémoire; pag. 216 et suivantes.)

TABLE DU CHARGEMENT DES COFFRETS ET CAISSONS.	Coffrets.	Caissons		Total du nombre des coups par pièce.
Pour pièce de 12.				
Coups à boulets	9	48		
— à grande cartouche		12	68	
— à petite cartouche		8		
Pour trois caissons par pièce			204	213
Pour pièce de 8.				
Coups à boulets	15	62		
— à grande cartouche		10	92	
— à petite cartouche		20		
Pour deux caissons par pièce			184	199
Pour pièce de 4.				
Coups à boulets	18	100		
— à grande cartouche		26	150	
— à petite cartouche		24		
Pour un caisson par pièce				168
Pour obusier de 6 pouces.				
Coups à obus		49	52	
— à grande cartouche	4	3		
Pour trois caissons par obusier				160 ou 159
Coffrets de troupes légères.				
Il y a deux coffrets par pièce. Chaque coffret contient quarante coups				80

Du caisson wurst.

Le wurst est un caisson plus petit et plus léger que le caisson ordinaire; il porte l'approvisionnement des bouches à feu de l'artillerie à cheval.

Le corps du caisson est suspendu et son couvercle est recouvert de cuir et arrondi pour transporter au besoin les canonniers blessés ou qui ont perdu leurs chevaux.

On distingue le wurst de la pièce de 8 et celui de l'obusier de 6 pouces; l'un et l'autre sont partagés en 4 divisions transversales, et les divisions en cases pour recevoir les approvisionnemens. Le wurst de 8 contient pour 66 coups, et celui d'obusier pour 30 coups.

Des caissons d'outils.

On se sert aussi de caissons pour conduire tous les outils dont on a besoin pour les compagnies d'ouvriers et autres travailleurs.

Du chariot de munitions.

Les chariots de munitions sont des voitures à 4 roues, destinées à porter les pièces de rechange, les outils de pionniers, etc.

Des charrettes pour le service dans les siéges.

Les charrettes sont des voitures à 2 roues, dont on distingue 3 espèces, eu égard à leur longueur; la première espèce est faite pour 6 tonnes de poudre de 200 livres; elle sert aussi à porter les outils de pionniers, etc. La seconde espèce, moins longue, sert pour transporter, dans les tranchées, les munitions de siége; enfin, la troisième espèce sert uniquement à porter les bombes et boulets.

Du camion.

Le camion est une voiture à 2 roues, qui sert à porter les affûts des gros mortiers, et les mortiers eux-mêmes, lorsque le besoin l'exige.

Du chariot à canon.

Le chariot à canon est une voiture à deux trains, qui sert à porter sur deux brancards les canons de gros calibre, les mortiers et les pierriers.

Du triqueballe.

Le triqueballe n'est pour ainsi dire qu'une espèce d'avant-train à timon, dont les roues ont 7 pieds de hauteur et le timon ou la flèche 14 à 15 pieds. C'est un levier du premier genre, avec lequel on manie les plus gros fardeaux.

Des forges de campagne.

Il n'y a maintenant qu'une seule espèce de forge de campagne montée sur 4 roues, etc.

Des haquets, soit à pontons, soit à bateaux et à nacelles (Voyez l'Aide-mémoire et le Manuel de l'artilleur.)

Les haquets sont des voitures à 4 roues, composées de deux brancards, de supports, de tasseaux, etc. destinées à porter les pontons, les bateaux et les poutrelles pour faire les ponts, etc.

Telles sont à-peu-près toutes les espèces de voitures en usage dans l'artillerie : leur description particulière ne peut pas regarder un cours général, et nous renvoyons à l'Aide-mémoire précité et au Manuel de l'artilleur.

Des affûts de mortiers et pierriers. (Voyez planche IV, *bis*.)

Les mortiers et pierriers ont des affûts analogues à leur destination : ces bouches à feu tirant sous des angles d'élévation considérables, occasionnent des réactions très-fortes contre les affûts; il suit de là, que leur base doit être horisontale, bien dressée et appuyant sur des plates-formes solidement établies. Ces affûts ont une forme simple : ce sont deux flasques de fer coulé dont la figure est celle d'un plan incliné : la longueur des flasques a une configuration particulière, sur laquelle on distingue l'encastrement des tourillons, le mentonnet, etc.

Les deux flasques sont réunis par deux entretoises de bois, ayant aussi la forme d'un plan incliné. Chaque entretoise est traversée par deux ou trois boulons de fer d'assemblage avec vis, écrous et rondelles; à chaque entretoise il y a aussi deux boulons à tenons de manœuvre; ce sont des boulons saillans, au moyen desquels on remue l'affût.

Un coussinet à tourillons, un coin de mire, et des cales, donnent la faculté de pointer l'arme sur un angle donné, au moyen du quart de cercle.

Les angles des entretoises sont recoupés de manière que le mortier puisse tourner et s'appliquer, soit sur le coussinet, soit sur l'entretoise de derrière.

Il y a des affûts de 3 numéros :

N°. 1. pour 12 et 10, à grande portée;

N°. 2. pour 10, à petite portée et pierriers;

N°. 3. pour 8.

L'affût n°. 1er. occupe en carré . . . . { longueur . . . . . 150 cent. / largeur 80

L'affût n°s. 2 et 3 . . . . . { longueur . . . . . 134 / largeur 72

Poids de l'affût, n°. 1. { les 2 flasques . . . . . 2271 / les deux entretoises . . . . . 308 / le coussinet, coin de mire et les 2 cales 56 } 2635 l.

Poids de l'affût n°. 2. { flasques . . . . . 1523 / entretoises . . . . . 246 / coussinet, etc. . . . . 50 } 1819 l.

Poids de l'affût n°. 3. { flasques . . . . . 718 / entretoises . . . . . 118 / coussinet, etc. . . . . 35 } 871 l.

Des mortiers à plaque sous l'angle demi-droit.

Ces mortiers sont coulés avec leurs affûts, sous l'angle de 45° (an. m.) on ne s'en sert pas en France, mais les étrangers en font usage.

De leurs propriétés.

Ces mortiers portent à de très-grandes distances que l'on fait varier par les proportions de la charge. Peut-être que cette méthode, adoptée généralement pour les mortiers de tous les calibres, seroit avantageuse et donneroit un tir plus juste que celui qu'on obtient par la méthode ordinaire.

Armement des bouches à feu.

(Voyez l'Aide-mémoire, et le Manuel de l'artilleur.)

On entend par l'armement des bouches à feu, les ustensiles et artifices nécessaires pour la manœuvre et le tir.

Ces objets consistent dans le boute-feu, le porte-lance, la lanterne, l'écouvillon, le refouloir, le dégorgeoir, le tire-bourre, les leviers, etc.; le quart de cercle, la cuvette, les éclisses ou coins de bombes, etc.

La mèche, l'étoupille, la fusée d'amorce, la lance à feu, etc.

Tous ces objets sont si connus que nous ne nous arrêterons pas à en faire la description.

Ce que nous avons exposé sur les mortiers, les pierriers et leurs affûts, suffit avec les dessins et modèles mis sous les yeux des élèves, pour compléter la description générale de ces objets et les préparer à l'étude de détail de l'école d'application.

Digitized by Google

Nous allons terminer cette matière par quelques données sur la voie des voitures et sur les longueurs des essieux. De la voie des voitures et de la longueur des essieux.

Voie commune des voitures d'artillerie	56 pouces	6 lignes.	
Voie des voitures destinées au service des places . .	45	»	
Longueur des essieux en bois pour pièces de siége et de place ; variant de	85	à	72
Longueur des essieux pour charrettes	78		4
Idem pour pièces de 12	77		4
Idem pour pièces de 8	77		1
Idem pour pièces de 4	73		7
Idem pour pièces de troupes légères	58		6

On distingue les essieux en 5 numéros ; n°. 1, n°. 2, n°. 3, n°. 4, n°. 5.

Poids du n°. 1	236 liv.
Poids du n°. 2	214
Poids du n°. 3	151
Poids du n°. 4	183

Ces données sont utiles pour déterminer les dimensions des communications dans la fortification, et pour la reconnoissance des routes affectées aux colonnes en marche.

47. Tous les moyens d'art que nous avons décrits jusqu'ici ont pour but l'exécution prompte et facile du tir des bouches à feu. Ce tir consiste à porter le mobile sur un but dont la position est connue. La théorie du tir repose sur deux phénomènes remarquables ; le premier dépend de la chimie et consiste dans l'inflammation spontanée de la poudre ; le second dépend de la mécanique, et des lois qui régissent le mouvement d'un corps soumis à l'action de la pesanteur, et lancé suivant une certaine direction. 47. De la théorie du tir des bouches à feu et des phénomènes sur lesquels elle repose.

L'inflammation ou la combustion de la poudre est un phénomène chimique qui donne lieu à la formation spontanée de plusieurs espèces de fluides élastiques, et au développement d'un degré de chaleur tellement élevé qu'il en résulte une expansion capable de produire les effets les plus étonnans : cette force peut s'estimer, suivant les circonstances, 30 mille à 80 mille fois la pression de l'atmosphère : ainsi, si on suppose que le phénomène se passe dans le fond de l'ame d'une arme à feu chargée d'un projectile, il est évident que les obstacles étant inébranlables dans tous les sens, excepté dans la direction de l'axe de l'ame, le mobile sera sollicité au mouvement par une force considérable qui agira dans la direction de cet axe. Du phénomène de l'inflammation de la poudre, et de la force à laquelle il donne lieu dans le fond de l'ame d'une pièce d'artillerie.

La vitesse initiale du mobile est celle qu'il prend au sortir de la bouche de la pièce ; c'est l'instant où la force expansive de la poudre cesse d'agir sur lui, et où il se trouve livré à l'action des forces considérées dans la mécanique : par conséquent l'effet de la force de la poudre est d'animer le mobile d'une certaine vitesse initiale. De la vitesse initiale du mobile.

Nous supposerons que la longueur de l'ame de la pièce est indéfinie, et qu'il n'y ait de la part du mobile ni vent ni frottement contre les parois. Cela posé, De la nature de la force, de la poudre et comment elle agit jus-

qu'au moment de l'explosion.

nous remarquerons que l'inflammation de la poudre, quoique extrêmement rapide, n'est pas instantanée ; parce que ce corps concret ne peut passer à l'état de fluide élastique qu'après avoir passé par l'état liquide et que chaque grain de poudre met un certain tems à brûler de la surface au centre : dans les deux cas l'effet paroît devoir être très-différent : dans le premier, le mobile est mis en mouvement par la force totale ; dans le cas de l'inflammation rapide par portions successives, le même mobile, une fois en mouvement, reçoit des degrés de vitesse proportionnels aux parties successivement enflammées et qui lui donnent une vitesse finale qui doit différer très-sensiblement de celle qu'il auroit acquise dans le premier cas : cette deuxième hypothèse admet que toute la masse de la poudre a brûlé avant l'explosion, et que, par conséquent, la longueur de l'ame est indéfinie. La force de la poudre agit donc 1°. comme une force d'impulsion qui surmonte l'inertie du mobile et la pression de l'atmosphère ; 2°. comme une force accélératrice décroissante qui agit sur le mobile, et augmente sans cesse sa vitesse jusqu'au point de la longueur du canon où la force du fluide élastique fait équilibre à la pression de l'atmosphère : si ce point est la bouche de la pièce, la vitesse initiale sera un maximum ; si l'ame est plus courte, la vitesse initiale n'aura pas reçu tous ses degrés d'accroissement ; si enfin la longueur de l'ame dépasse ce point, la vitesse sera altérée par la pression atmosphérique qui alors surpasse la force du fluide élastique de la poudre.

Conséquences remarquables sur les vitesses initiales, etc.

Il doit arriver de la manière avec laquelle la force de la poudre agit sur le mobile : 1°. que la vitesse initiale, pour une même charge, doit toujours aller en croissant à mesure que la longueur du canon augmente et jusqu'à une limite très-éloignée.

2°. Que pour une longueur d'ame déterminée et comprise en deça de la limite dont nous venons de parler, il doit exister une charge particulière qui donne pour chaque calibre un maximum de vitesse initiale.

Des expériences sur lesquelles repose la théorie.

On doit voir que ce n'est que par un système d'expériences faites avec le plus grand soin et avec des machines les plus parfaites qu'on puisse exécuter, que l'on peut s'assurer de la certitude des résultats que la théorie fait entrevoir ; et que l'on peut donner à ces résultats un certain degré de précision en fixant des limites. D'Arcy, Borda, Robins et plusieurs autres savans célèbres se sont occupés de ce travail intéressant : mais Charles Hutton est celui qui a mis au jour le système d'expériences le plus étendu, le plus complet et le plus propre à confirmer les points les plus importans de la théorie.

(Voyes l'ouvrage de Hutton traduit par le colonel d'artillerie Villantroys.)

48. De la mesure de la force de la poudre par la vitesse initiale.

48. Charles Hutton a envisagé la question sous son vrai point de vue, en cherchant à mesurer la force de la poudre et ses effets par la *vitesse initiale* du mobile ; et en examinant les modifications que subit cette vitesse initiale dans les différens cas que l'on considère.

Des différentes méthodes employées pour mesurer la vitesse initiale du mobile.

Les expériences, par lesquelles on a évalué jusqu'à présent la vitesse initiale, reposent sur différens moyens mécaniques pour obtenir les données dont l'analyse a besoin pour arriver à cette importante connoissance.

Digitized by Google

Première méthode par le recul du canon.

La première méthode consiste à suspendre la pièce par une verge de fer dont la direction passe par le centre de gravité du canon : cette verge est attachée à un axe horisontal qui peut tourner librement et avec le moins de frottement possible. La direction de l'axe de la pièce étant horisontale, ce système forme un pendule composé qui, en oscillant par la réaction de la force de la poudre, donne le moyen de calculer la vîtesse initiale.

De la deuxième méthode par les oscillations d'un pendule frappé par le mobile.

La deuxième méthode employée par Robins consiste à tirer contre un pendule de bois garni par derrière d'un plateau de fer et distant d'environ 11 mètres de la bouche à feu : en mesurant les arcs d'oscillation, on en conclut la vîtesse du mobile au moment du choc : cependant, comme le mobile éprouve une résistance de la part de l'air avant de frapper le pendule, il faut corriger les vîtesses trouvées en augmentant de $\frac{1}{40}$ celles relatives aux petites charges, de $\frac{1}{35}$ celles procurées par les moyennes charges, et de $\frac{1}{25}$ celles relatives aux plus fortes charges. Hutton a employé les deux moyens en même tems pour comparer les résultats et les préciser d'une manière plus certaine. Nous allons donner les deux formules au moyen desquelles on calcule la vîtesse dans l'un et l'autre procédé.

Calcul de la vîtesse du boulet par le recul.

Pour calculer, par le recul du canon, la vîtesse initiale, on fera les suppositions suivantes :

soient
- P = le poids de la pièce et de la verge de fer qui la supporte.
- p = le poids du boulet.
- b = la distance du centre de gravité du système à l'axe de rotation.
- a = la distance de l'axe de l'ame au même axe.
- E = la distance du centre d'oscillation au même axe.
- θ = l'angle décrit dans la première demi-oscillation déterminée par l'expérience.

Cela posé, puisque l'action de la poudre tend à faire marcher la pièce en sens contraire du projectile, on a par la nature du mouvement d'oscillation, le moment de la quantité de mouvement de la pièce $= P\,b\,E\,v$ (v étant la vîtesse du point d'intersection de la verge prolongée avec l'axe de la pièce). On a encore le moment de la quantité de mouvement du boulet $= p\,a\,V$ (V étant la vîtesse initiale du boulet); or la force expansive de la poudre agissant dans tous les sens, la réaction est égale à l'action; donc on aura $P\,b\,E\,v = p\,a^2\,V$.....(a) : mais on a pour la vîtesse du centre d'oscillation d'un corps qui tourne autour d'un axe et qui part du point le plus bas; $\sqrt{2gE(1-\cos.\theta)}$; mais comme v est la vîtesse de l'axe, celle du centre d'oscillation sera donnée par la proportion $a : E :: v : \frac{Ev}{a}$; donc $\frac{Ev}{a} = \sqrt{2gE(1-\cos.\theta)}$ (b). Si on nomme C la corde de l'arc décrit avec le rayon R, on aura dans cette hypothèse $sin.\,ver.\,\theta = \frac{C^2}{2R}$; et pour le rayon I, $sin.\,ver.\,\theta = \frac{C^2}{2R^2}$; et à cause que $1 - cos.\,\theta = sin.\,ver.\,\theta$, l'équation ($b$)

Digitized by Google

deviendra.... $\frac{Ev}{a} = \frac{C}{R}\sqrt{gE}$: substituant dans l'équation (a) pour v sa valeur $v = \frac{aC}{ER}\sqrt{gE}$ on en tirera la valeur de la vîtesse initiale $V = \frac{PbC\sqrt{gE}}{paR}$.

Calcul de la vîtesse du boulet par l'oscillation du pendule.

Pour calculer la vîtesse du boulet par le pendule nous ferons les suppositions suivantes :

M = la masse du pendule.
m = la masse du boulet.
b = la distance du centre de gravité du système du boulet et du pendule à l'axe de rotation.
a = distance du centre de gravité de la masse du pendule au même axe.
E = distance du centre d'oscillation du pendule au même axe.
E' = distance du centre d'oscillation du pendule et du boulet au même axe.
V = vîtesse initiale du boulet.
g = distance du boulet à l'axe de rotation au moment du choc.
v = la vîtesse angulaire du pendule au bout d'un tems quelconque t.
θ = l'angle décrit dans le tems t et déterminé par l'expérience.

Cela posé, lorsque le boulet vient frapper le pendule, il lui donne une vîtesse initiale égale à $\frac{mV_g}{mg^2 + MaE}$: comme on suppose que le pendule est dans la position verticale, si on représente sa vîtesse par Ω on aura :

$$v^2 = \Omega^2 - \frac{2g}{E}(1 - cos.\,\theta)....(a)$$

si on attribue cette vîtesse initiale au choc du boulet, il faudra qu'on ait $\Omega = \frac{mV_g}{mg^2 + MaE}$: substituant cette valeur dans l'équation (a) en mettant au lieu de $\frac{2g}{E}, \frac{2g}{E'}$, parce que le boulet quand il a frappé le pendule fait partie du système : on aura $v^2 = \frac{m^2V^2g^2}{(mg^2 + MaE)^2} - \frac{2g}{E'}(1 - cos.\,\theta)$ mais à la fin de la demi-oscillation, on a $v = 0$; ce qui donne

$$V^2 = \frac{2g(mg^2 + MaE)^2}{m^2g^2 \times E'}(1 - cos.\,\theta) = \frac{2bg(M+m)(mg^2 + MaE)(1 - cos.\,\theta)}{m^2g^2},$$

en mettant pour E' sa valeur $\frac{mg^2 + MaE}{(M+m)b}$. Si on substitue les poids P et p aux masses M et m on aura $V = \frac{\sqrt{2bg(P+p)(pg^2 + PaE)(1 - cos.\,\theta)}}{pg}$; expression qui fera connoître V lorsqu'on aura trouvé l'angle θ par l'observation.

Troisième méthode pour déterminer la vitesse initiale des bombes et des obus. (Voyez les leçons de mécanique de Prony.)

On peut déterminer assez exactement la vîtesse initiale d'une bombe ou d'un obus, en tirant le mortier ou l'obusier dans une direction verticale : on compte au moyen du pendule à secondes, le tems écoulé depuis l'explosion jusqu'au moment de la chûte ; et on a les données nécessaires pour calculer la vîtesse initiale : quoique ce problême soit déterminé, il offre cependant des difficultés analytiques dont l'examen nous éloigneroit de l'objet que nous avons en vue.

Des procédés pour comparer la force des poudres relativement à leur recette.

On emploie deux méthodes pour comparer la force des poudres avant que de les recevoir. Le premier moyen employé par le chevalier d'Arcy ; consiste dans l'éprouvette disposée en pendule composé. On juge de la force et de la qualité des poudres par les reculs correspondans à la même charge : ce procédé fait connoître aussi la loi des reculs relatifs aux différentes charges d'une même espèce de poudre. Le second moyen, et le seul usité maintenant, consiste à tirer l'éprouvette, qui est une espèce de mortier de 7 pouces de diamètre, sous l'angle de 45° ; et c'est par la portée du globe, pesant 60 livres, que l'on juge de la qualité de la poudre. Avec 92 grammes (3 onces 5 grains $\frac{3}{4}$) la portée du globe doit être de 200 mètres pour que la poudre soit recevable. Autrefois 3 onces de poudre ne devoient porter le globe qu'à 90 toises.

Ce procédé pour éprouver les poudres et les comparer à une poudre dont la force est connue par l'éprouvette à pendule, est simple et suffisant : le poids du mobile et la petite vîtesse dont il est animé font que la résistance de l'air est peu considérable et qu'on peut la regarder comme égale dans tous les coups d'épreuve.

48. Des travaux et des expériences de Hutton pour arriver à des résultats propres à diriger dans la théorie pratique de l'artillerie. (Voyez la traduction avec les notes importantes du colonel d'artillerie Villantroys.)

48. Les essais et les travaux les plus importans qui aient été entrepris pour obtenir des résultats sur lesquels on puisse fonder une théorie sur la balistique, sont ceux de Hutton pendant les années 1783, 84, 85 et 86 : dans ses expériences, ce savant a employé une artillerie d'un calibre plus fort que celle de ses prédécesseurs ; les effets ont été mesurés en même tems, et par les reculs de la pièce disposée en pendule composé, et par les oscillations d'un pendule choqué par le mobile.

Idée de l'artillerie employée par Hutton.

L'artillerie expérimentale employée par Hutton consistoit en 5 canons fondus avec le plus grand soin à Woolwich, du calibre d'une livre anglaise (0, kilog. 453) et dont les longueurs d'ame étoient différentes : les diamètres des boulets étoient compris entre 1, po 9 et 1, po 97 (mesure anglaise) (0, dt 485 et 0, dt 5) et tous les diamètres des boulets étoient ramenés à la moyenne de 1po 96 (0, dt 498) et leur poids à 16, on 88 (851 gr, 6). On voit que l'évent étoit réduit à peu de chose, puisqu'il n'étoit pas de 0, 2 de millimètre. On choisit de la poudre de bonne qualité, bien uniforme et dont la force auroit porté le globe d'épreuve à 200 mètres au moins : les gargousses étoient faites de flanelle, et des fils croisés mis autour des boulets suffisoient pour les retenir dans l'ame : le tableau suivant fera connoître les dimensions principales de cette artillerie.

Numéro du canon.	Longueur de la pièce entière.	Longueur de l'ame.	Diamètre de l'ame.	Longueur de l'ame en calibre.	Poids des pièces.
	dt	dt	dt		Kilogr.
1	7, 696	7, 163	0, 513	13, 96	131, 57
2	10, 249	9, 677	*id.*	18, 86	130, 717
3	15, 24	14, 572	*id.*	28, 4	133, 655
4	21, 057	20, 295	*id.*	39, 55	179, 262
5	20, 955	20, 439	*id.*	39, 83	227, 406

La livre anglaise = 0,kil.453 ; une livre anglaise = 16 onces ; une once = 16 drachm.
Le pied anglais = 3,dto49; un pied anglais = 12 pouces; un pouce = 10 lignes.

Premières expériences sur les reculs avec charges sans boulets et charges à boulets.

Les premières expériences de Hutton eurent pour objet d'examiner la loi des reculs avec des charges à poudre et des charges à boulets, il en déduisit plusieurs conséquences importantes.

Conséquences déduites du tir avec charges à poudre.

Les résultats donnés par l'expérience firent voir constamment dans le tir avec charges à poudre : 1°. que pour une même pièce les reculs augmentent avec les charges et dans un plus grand rapport qu'elles, jusqu'à une certaine limite, au-delà de laquelle les rapports deviennent plus petits que ceux des charges ; 2°. que pour différens calibres et une même charge les reculs croissent avec la longueur de l'ame ; 3°. que dans les pièces courtes, et lorsqu'on emploie les foibles charges, les rapports des reculs sont plus grands que dans les pièces longues ; mais dans les premières, les rapports arrivent plus promptement, par l'augmentation de la charge, à la limite au-delà de laquelle ils deviennent moindres que ceux des charges. Ces résultats tiennent à ce que la poudre dans les pièces courtes ne s'enflamme pas en entier au-delà d'une certaine limite, au lieu que dans les pièces longues, la plus grande partie de la poudre est brûlée.

Conséquences déduites du tir avec charges à boulets.

Les expériences sur le tir avec *charges à boulet* donnèrent pour résultats :

1°. Que les reculs sont beaucoup plus considérables qu'avec les charges sans boulets ; ces reculs en allant des plus petites aux plus fortes charges sont de 4 fois à 3 fois $\frac{1}{2}$ plus considérables.

2°. Que les rapports des reculs sont toujours au dessons de ceux des charges et vont toujours en diminuant, pour une même pièce, en allant des petites aux grandes charges : dans les petites charges qui sont au dessous de la moitié du poids du boulet, les rapports des reculs se rapprochent beaucoup de ceux des charges.

Digitized by Google

5°. Que pour la même charge et pour différentes longueurs d'ame, les reculs augmentent avec la longueur de l'ame ; mais avec les petites charges les rapports des reculs sont plus considérables et vont en diminuant jusqu'aux plus grandes charges.

De la vîtesse initiale du mobile calculée par Hutton, au moyen du recul du canon, et au moyen du pendule frappé par le boulet.

Après avoir ainsi découvert, par l'expérience, les lois des reculs produits par les charges à poudre et celles à boulets, Hutton s'occupa de la vîtesse initiale et il se proposa d'examiner si, en effet l'action de la poudre sur le canon qui oscille est la même lorsqu'on emploie les deux espèces de charges : ce qui revient à la question de savoir si la différence des cordes des reculs produits en tirant sans boulet et avec boulet, est due au mouvement imprimé au boulet : si cela est, la vîtesse du mobile déduite de la différence des cordes des reculs doit être égale à celle calculée par les oscillations du pendule ; en faisant toutefois à cette dernière vîtesse la correction exigée pour la résistance de la masse d'air comprise entre le canon et le pendule de Robins.

Après un grand nombre d'expériences, dont l'auteur déduisit des résultats moyens, il calcula la vîtesse du boulet moyen de $1^{p}9^{6}$ de diamètre et de $1^{on}88$ de poids, tant par les reculs du canon que par les oscillations du pendule ; il compara les vîtesses données par ces deux méthodes.

Le tableau suivant fera connoître quelques-uns de ces intéressans résultats ; il donnera aux élèves une idée générale des vîtesses initiales communiquées aux mobiles par l'inflammation de la poudre suivant une certaine progression dans les charges et avec différentes longueurs d'ame.

TABLEAU COMPARATIF

DES VITESSES INITIALES

CALCULÉES PAR LE RECUL DU CANON

ET PAR LE PENDULE.

Numéro du canon.	Charge de 2 onces (56gr. 6).			Charge de 4 onces (113gr. 2).			Charge de 8 onces (226gr. 4).			Charge de 16 onces (452,gr.8).		
	Vitesses par le		Différce.	Vitesses par le		Différce.	Vitesses par le		différce.	Vitesses par le		Différce.
	Recul.	Pendule.		Recul.	Pendule.		Recul.	Pendule.		Recul.	Pendule.	
	dt	dt	dt	dt	dt	dt	dt	dt	dt	dt	dt	dt
1	2530, 67	2195, 28	335, 39	3460, 62	3355, 9	107, 53	4405, 81	4360, 07	45, 74	4100, 9	4198, 47	—98, 38
2	2631, 29	2545, 92	85, 37	3667, 95	3597, 82	70, 13	4637, 53	4817, 42	-179, 89	4527, 77	5049, 14	-521, 37
3	2802, 03	2805, 08	—3, 05	3945, 41	3963, 7	—18, 29	4972, 92	5457, 71	-484, 79	5122, 52	6091, 9	-968, 77
4	2832, 52	2957, 53	-125, 01	4015, 53	4177, 13	-161, 60	5088, 78	5915, 06	-826, 28	5274, 77	6421, 19	-1146, 42

RAPPORTS DES VITESSES.

Rapports des vitesses	Canon n°. 1.	Canon n°. 2.	Canon n°. 3.	Canon n°. 4.
par le recul.	1,367..1,274..0,931	1,394..1,264..0,976	1,408..1,260..1,030	1,417..1,267..1,037
Idem par le pendule.	1,410..1,300..0,965	1,413..1,339..1,054	1,415..1,377..1,175	1,422..1,412..1,088

Comparaison des résultats et conséquences.

En comparant les résultats du tableau précédent, on voit que les vitesses calculées par les différences des cordes des reculs et par les oscillations du pendule frappé par le mobile ne s'accordent pas; ce qui a fait penser à Hutton que les effets de la poudre ne sont pas les mêmes lorsqu'un tire avec des charges à boulets et sans boulets : on voit que les différences entre les vitesses n'observent aucune règle, soit pour la même charge dans différens canons, soit pour différentes charges dans le même canon : mais il faut remarquer les conséquences suivantes :

1°. Il y a pour chaque canon une *charge particulière* avec laquelle les deux vitesses sont égales : et quoique dans le canon n°. 4, les différences soient toutes négatives, cependant cette charge existe; mais elle est au-dessous de 2 onces.

2°. Pour chaque canon la vitesse par le recul l'emporte sur l'autre avec les petites charges; mais au-delà de la charge qui procure la même vitesse, celle par le pendule surpasse d'autant plus la première, que les charges sont plus fortes.

3°. La charge par laquelle on obtient la même vitesse est différente pour chaque longueur d'ame : mais plus cette longueur est considérable, plus les vitesses parviennent promptement à être égales, et plus encore cette charge particulière est petite : ainsi, par exemple, pour le n°. 1, cette charge est entre 8 et 16 onces, pendant que pour le canon n°. 2, elle est entre 4 et 8 onces; pour le canon n°. 3, elle est de 2 onces; et pour le n°. 4, elle est entre 1 et 2 onces.

Les rapports des vitesses font voir, 1°. qu'ils sont beaucoup plus petits que ceux des charges et qu'ils vont toujours en diminuant dans la même pièce à mesure que les charges augmentent; 2°. que ces mêmes rapports pour les mêmes charges dans différentes pièces sont plus considérables dans les pièces longues que dans les pièces courtes.

Des réductions faites sur les vitesses initiales pour les ramener à l'uniformité.

Pour arriver au tableau définitif des vitesses initiales moyennes que nous venons de faire connoître, Hutton eut deux espèces de corrections à faire dans chaque expérience particulière; 1°. la correction relative au poids du boulet lorsqu'il différoit du poids moyen de 16,^{on}88; 2°. celle relative à la différence de l'évent lorsque le diamètre du boulet différoit du diamètre moyen de 1,^{po}96.

De la correction relative au poids du boulet.

La première espèce de correction fut faite d'après le principe que la vitesse varie en raison inverse de la racine carrée du poids du boulet, etc.

De la correction dépendante de la différence de l'évent.

Quant à la correction relative à la différence dans l'évent, elle est très-délicate et exige des expériences bien faites et répétées un grand nombre de fois : Hutton choisit parmi ses expériences celles qui lui parurent offrir les résultats les moins équivoques : nous en tracerons le tableau; elles furent faites avec le canon n°. 3.

Digitized by Google

TABLEAU
DES RÉSULTATS
POUR APPRÉCIER LA PERTE DE VITESSE,
CAUSÉE PAR LA DIFFÉRENCE DE L'ÉVENT.

(Les mesures sont anglaises).

Canon, n°. 3.	Boulet.		Vitesse du boulet.	
Charge.	Poids.	Diamètre.		
Onces.	Onces.	Pouces.	Pieds.	Décimètres.
4	15, 12	1, 87	1225	3735, 03
4	16, 12	1, 92	1244	3792, 96
4	16, 82	1, 97	1346	4103, 93
8	15, 12	1, 87	1662	5047, 44
8	16, 24	1, 92	1728	5268, 67
8	16, 82	1, 97	1815	5533, 94

Les résultats présentés dans ce tableau font connoître que l'évent est une cause qui diminue beaucoup la vitesse initiale, et que cette altération est d'autant plus considérable que l'évent est lui-même plus grand. En effet, les vitesses effectives devroient aller en augmentant à mesure que le poids du boulet diminue, puisque ces vitesses sont en raison inverse de la racine carrée de ces poids : ainsi la vitesse de la troisième expérience étant supposée de 1346 pieds, celle de la première devroit être de 1424; cependant elle n'est réellement que de 1225. Donc une différence dans l'évent de $\frac{1}{20}$ du calibre a produit une perte de vitesse de 199 pieds; c'est-à-dire $\frac{1}{8}$ environ de la vitesse effective pour la charge de 4 onces; et la quantité de poudre perdue est à-peu-près de $\frac{2}{7}$. On trouve de même que, pour la charge de 8 onces, la vitesse perdue pour $\frac{1}{20}$ de calibre de différence dans l'évent, est de $\frac{2}{13}$ de la vitesse trouvée par l'expérience, et la perte de poudre de $\frac{4}{15}$; un peu moins qu'avec la petite charge. Ainsi pour chaque $\frac{1}{20}$ de différence dans l'évent, la vitesse perdue varie suivant les charges; elle va toujours en diminuant en allant des plus petites aux plus grandes : mais cette échelle

ne s'étend, pour chaque calibre, que jusqu'à la charge du maximum de vîtesse : au-delà de cette limite, l'échelle rétrograde : ainsi pour le canon n°. 1, la perte de vîtesse ne va en diminuant que jusqu'à 12 onces, pendant que pour les n°s. 3 et 4 la diminution s'étend jusqu'à 16 onces avant que de rétrograder.

Des portées moyennes déterminées par l'expérience.

La connoissance des portées moyennes des pièces d'artillerie, dont les dimensions sont bien connues, est extrêmement importante : nous allons donner les résultats des expériences de Hutton à ce sujet avec les canons n°s. 2 et 3.

TABLEAU
DES PORTÉES MOYENNES
ET DU TEMS DE LEUR DURÉE.

(Les mesures sont anglaises).

Numéro du Canon.	Charges.	Boulet		Élevation du canon.	Durée de la portée.	Portée.		Vitesse du boulet par le pendule.	
		Poids.	Diamètre.						
	Onc.	Onces.	Pouces.		Secondes.	Pieds.	Mètres.	Pieds.	Mètres.
2	2	16, 625	1, 9	45°.	21, 2	5109	1557, 7	863	263, 13
	2	16, 313	1, 959	15	9, 2	4130	1259, 2	868	264, 65
	4	16, 521	1, 96	15	9, 2	4660	1420, 8	1234	376, 25
	8	16, 782	1, 962	15	14, 4	6066	1849, 5	1644	501, 26
	12	16, 750	1, 95	15	15, 5	6700	2042, 8	1676	511, 01
3	8	15, 469	1, 96	15	10, 1	5610	1710, 5	1938	590, 9

Hutton a déterminé quelles étoient les charges qui donnoient la plus grande vîtesse pour chaque canon qu'il soumettoit à l'expérience, en observant la portion de l'ame occupée par chaque charge.

TABLEAU
DES CHARGES
RELATIVES A LA PLUS GRANDE VITESSE.

Numéro du canon.	Longueur de l'ame.	Longueur de l'ame en calibres.	Maximum de charge.	
	Décimetr.		Onces.	Kilogr.
1	7, 103	14	12	0, 34
2	9, 677	19	14	0, 397
3	13, 57	28	16	0, 453
4	20, 293	39 ½	18	0, 509

Expériences sur les enfoncemens des boulets dans le bois d'orme.

Enfin Hutton a tiré des boulets dans des pièces de bois d'orme avec la pièce n°. 2; et il a trouvé qu'avec les charges de 2, 4 et 8 onces, les enfoncemens moyens étoient de 7, 15 et 20 pouces anglais : ce qui fait voir que les rapports des enfoncemens vont toujours en diminuant : il est même vraisemblable qu'après une certaine charge ou vîtesse, les enfoncemens tendent à devenir constans : les expériences faites à Cherbourg n'ont jamais produit des enfoncemens au-dessus de 42 pouces français : cela vient de ce que le boulet fait plier les fibres du bois, qui, par leur élasticité, opposent une résistance au boulet ; laquelle augmente à mesure que le boulet s'enfonce et qu'il a plus de vîtesse initiale : ces fibres reviennent sur elles-mêmes et referment presque totalement l'ouverture faite par le boulet sur la surface du bois.

Résumé des principales conséquences qui peuvent être déduites des expériences de Hutton.

Il résulte des belles expériences de Charles Hutton plusieurs conséquences qui méritent de fixer l'attention.

1°. Le rapport des vîtesses paroît suivre à-peu-près celui de la racine carrée du poids de la charge ; mais seulement jusqu'à la charge égale à la moitié du poids du boulet environ : ce rapport diminue à mesure que l'augmentation de la charge lui fait occuper une portion plus considérable de l'ame par rapport à la longueur totale :

Le même rapport dans les vîtesses existeroit probablement pour toutes les charges, si la longueur de l'ame de la pièce s'étendoit indéfiniment jusques vers le point où la force élastique de la poudre enflammée tend, en vertu de la dilatation et du refroidissement, à devenir égale à la pression de l'atmosphère : il

est évident qu'alors le mobile a reçu, de la part de la charge, tous les degrés successifs de vitesse. Il faut cependant remarquer encore que le rapport de la vitesse doit varier suivant l'angle d'inclinaison de la ligne de tir : lorsque cette ligne est horisontale, la charge n'éprouve, de la part du boulet, d'autre résistance que celle provenant de l'inertie du mobile et du frottement; mais dans le cas du tir plus ou moins élevé, le boulet exerce une autre résistance dépendante de son poids et de l'angle d'inclinaison etc.

Les expériences de Hutton n'apprennent rien sur ce point important; ce qui doit faire présumer que les vitesses initiales du dernier tableau relatif aux portées ne sont pas exactes, puisque le tir a eu lieu sous des angles plus ou moins considérables.

2°. La vitesse du mobile augmente avec la charge jusqu'à une certaine limite au-delà de laquelle elle diminue graduellement, si la charge augmente, jusqu'à ce que l'ame soit entièrement remplie de poudre.

La charge relative à la plus grande vitesse est différente pour chaque canon : sa quantité augmente dans chaque pièce à mesure que la longueur de l'ame contient plus de calibres; mais il s'en faut de beaucoup que le rapport de ces charges soit le même que celui des longueurs de l'ame. La partie de l'ame remplie par la charge est moindre, par rapport à la longueur totale, dans les pièces courtes que dans les pièces longues, puisque cette même partie est en raison reciproque de la portion qui s'étend de la charge à la bouche. Cette conséquence fait voir que ce n'est pas par le poids du boulet qu'il faut penser à déterminer les charges relatives au maximum de vitesse; mais par les rapports entre la partie occupée par la charge et la longueur totale de l'ame.

D'Arcy avoit fixé l'extrémité des charges entre la moitié et le tiers de la longueur de l'ame; ce qui est conforme au travail de Hutton pour les pièces qui ne passent pas 30 calibres : mais Hutton a fait voir que plus la longueur de l'ame augmentoit, plus le rapport entre la longueur de l'ame et la partie occupée par la poudre étoit petit : ainsi pour une longueur d'ame de 40 calibres, la longueur de la charge est entre le $\frac{1}{4}$ et le $\frac{1}{5}$. En appliquant le principe de Hutton à une pièce de 24 ayant près de 21 calibres de longueur d'ame, nous voyons que l'espace occupé par la charge de plus grande vitesse est environ les $\frac{3}{13}$ de la longueur d'ame, et par conséquent de 9 pouces : la charge contiendroit donc 26 livres de poudre; quantité plus grande que le poids du boulet : il en est de même pour les autres pièces de siége et de place; la charge de la plus grande vitesse est, pour ces pièces d'artillerie, au dessus du poids du boulet; mais, pour les pièces de campagne, elle est à-peu-près égale au poids du boulet.

Résultat important sur les effets des pièces d'artillerie.

Les expériences fondées sur les portées, qui ont pu faire penser que le maximum de charge étoit de la moitié du poids du boulet, sont donc erronées; si on a adopté pour la charge ordinaire, celle du $\frac{1}{3}$ du poids du boulet, c'est que cette charge donne des portées suffisantes dans les cas les plus ordinaires; mais il est hors de doute qu'on n'atteint le plus grand effet que

par une charge supérieure ou égale au moins au poids du boulet : ce résultat est de la plus grande importance dans bien des circonstances.

3°. La vitesse augmente sans cesse lorsque la longueur de l'ame augmente; mais les rapports des accroissemens de vitesse ne suivent pas ceux des longueurs d'ame : on trouve en effet que les rapports des vitesses sont compris entre ceux des racines carrées et des racines cubiques des longueurs d'ame : Robins et d'Arcy sont arrivés au même résultat. La longueur d'ame qui donne le maximum de vitesse est nécessairement très-considérable, puisqu'elle doit s'étendre jusqu'au point où le fluide élastique produit par l'inflammation de la poudre, est suffisamment dilaté pour faire équilibre à la pression de l'atmosphère; mais ce fluide étant beaucoup plus élastique que l'air, l'équilibre ne peut arriver que lorsque le boulet a parcouru une longueur d'ame très-considérable : aussi d'Arcy a-t-il trouvé qu'une pièce de 24 chargée de 8 livres de poudre devroit avoir 340 pieds de long pour donner le maximum de vitesse.

Réflexions et résultats sur la longueur des pièces.

Il résulte de la considération précédente, que les pièces longues sont supérieures aux pièces courtes; et que dans toute l'artillerie européenne, bien loin d'avoir dépassé la limite de la longueur d'ame qui donne le plus grand effet, on est resté de beaucoup en deçà : c'est uniquement la commodité du service, la facilité dans les manœuvres, dans les transports, etc. qui ont fait adopter le système des pièces courtes.

4°. Les portées, toutes choses d'ailleurs égales, augmentent dans un rapport beaucoup plus petit que celui des vitesses, et il est inférieur à celui des racines carrées de ces vitesses; ce qui conduit à prendre pour le rapport des portées celui de la racine cinquième de la longueur de l'ame.

Réflexion et résultat.

On voit par là qu'une augmentation, même considérable, dans la longueur de l'ame n'en produit qu'une légère dans la portée; de sorte qu'en doublant la longueur de l'ame, on ne peut obtenir au plus que $\frac{1}{7}$ d'augmentation de vitesse initiale : ainsi en ne considérant que les portées, on ne peut gagner que très-peu en augmentant, même de beaucoup, la longueur des pièces. Il suit de là que ce n'est pas par les portées qu'il faut juger de l'effet total des bouches à feu.

5°. Les expériences de Hutton, de Lombard, etc. font voir que la vitesse initiale et la portée ne sont altérées sensiblement ni par une différence dans le poids du canon, ni par l'usage des bouchons, ni par le refoulement plus ou moins fort sur la charge; ni enfin par l'application du feu au centre, ou en avant, ou en arrière de la charge.

6°. L'évent cause une grande perte de vitesse : aussi dans l'artillerie française on s'est attaché à réduire l'évent à la plus petite quantité possible : il n'est pas du $\frac{1}{45}$ dans les pièces de 24 et de 16; et il n'est que du $\frac{1}{53}$ dans les pièces de campagne.

De la déviation des boulets du plan de projection et des causes qui la produisent; de leur influence sur la justesse du tir.

7°. Les expériences de Hutton et beaucoup d'autres prouvent que les boulets s'écartent souvent du plan de projection, et décrivent une trajectoire à double courbure : cette déviation du boulet s'étend souvent à 8 degrés et va quelquefois jusqu'à 15. Ce qu'il y a de remarquable c'est que le boulet passe tantôt d'un

côté, tantôt de l'autre, et que les déviations suivent une espèce de régularité dans leur accroissement et leur décroissement. Les causes de la déviation du boulet sont très-complexes et peu connues encore : on peut l'attribuer aux chocs du boulet et à ses battemens dans l'ame de la pièce, aux différens mouvemens de rotation qu'il prend, soit au sortir de la bouche, soit par la résistance de l'air, etc. Mais il est bon d'observer que les causes de la déviation n'agissent puissamment que vers l'extrémité de la trajectoire et lorsque le boulet a perdu beaucoup de sa vîtesse, de sorte que, l'angle du départ excepté, ces causes n'influent pas sensiblement sur la justesse du tir lorsque la portée est fixée à une distance convenable.

Observations sur les moyens employés pour déterminer la vîtesse initiale des projectiles.

Les faits que nous venons d'examiner, quoique déduits d'expériences faites avec le plus grand soin, et dirigées par un homme aussi habile dans la théorie, que versé dans la pratique, sont loin de suffire pour établir une véritable théorie-pratique de la balistique. Les moyens employés par Hutton et les savans qui l'ont précédé, pour déterminer les vîtesses initiales, sont sujets dans la pratique à beaucoup de difficultés qui occasionnent nécessairement des erreurs plus ou moins considérables : les vices les plus frappans de ces moyens consistent: 1°. en ce qu'ils ne peuvent servir à des expériences faites avec l'artillerie en usage ; 2°. en ce qu'ils ne peuvent se prêter qu'au tir horisontal, quoiqu'il soit cependant très-sensible que les vîtesses initiales doivent varier, toutes choses d'ailleurs égales, selon que l'angle de tir est nul, ou qu'il est au dessus ou au dessous de l'horisontale; 3°. en ce qu'ils exigent des considérations de dynamique trop compliquées.

De la machine de Mathey pour mesurer la vîtesse initiale des projectiles ; de ses défauts.

Il paroît, d'après Antony, qu'un mécanicien nommé Mathey est le premier qui ait eu l'idée d'une machine de laquelle on pût déduire la vîtesse des projectiles par la seule observation d'un mouvement de rotation connu. Un cylindre de papier mobile sur un axe vertical et mu uniformément par un poids, compose la machine de Mathey : en tirant horisontalement dans le plan vertical passant par l'axe, le projectile perce la surface cylindrique en deux points ; la position du deuxième, par rapport au diamètre qui passe par le premier, fait connoître l'arc décrit par le cylindre pendant le tems que le mobile a parcouru la distance des deux points. On n'a pas pu faire usage de cette machine dont l'idée mathématique est très-ingénieuse, parce qu'on ne peut pas la construire d'un diamètre assez considérable ; et qu'elle doit, dans son mouvement, faire des ondulations qui en rendent les résultats très-incertains : de plus, cette machine ne peut jamais servir pour le cas du tir incliné.

De la machine inventée par le colonel Grobert pour mesurer la vîtesse initiale des projectiles.

(Voyez les mémoires de l'auteur, dans le rapport fait à l'Institut le 20 frimaire an 12, par MM. Bossut, Monge et Prony.)

Le colonel Grobert, en adoptant l'idée simple et ingénieuse de faire dépendre le mouvement rectiligne du mouvement de rotation qu'il est facile d'établir et d'observer, s'est occupé de trouver une machine qui n'eût pas les inconvéniens de celle de Mathey, qui fut d'une construction possible et d'une application générale pour l'artillerie en usage. Le principe de la machine consiste à monter sur un axe de rotation horisontal de 35^{dt} de long environ, deux disques perpendiculaires ; ce système est mu par un poids suspendu par une corde qui met un treuil en mouvement ; ce treuil porte une roue garnie d'une chaîne sans fin

qui s'enroule dans une poulie portée par l'axe de rotation. Lorsque le système a pris un mouvement uniforme, on établit l'arme horisontalement et parallèlement à l'axe de rotation, à peu de distance du premier disque ; et de façon que sa direction soit distante d'environ 10^{dt} de la ligne qui passe par les centres des disques. Il est évident que les deux trous faits par le projectile dans les deux disques ne seront pas dans une ligne parallèle à l'axe : mais si par chaque trou ou point et par la ligne des centres des disques on fait passer un plan, ces deux plans feront un angle qui mesurera l'arc décrit par un point des disques, pendant le tems que le mobile parcourra l'intervalle des deux trous : et comme le mouvement de rotation des disques est uniforme et connu par l'observation, on en déduit facilement le tems relatif à un arc connu.

On voit par ce simple exposé, que la machine du colonel Grobert diffère essentiellement de celle de Mathey et qu'elle est exempte des inconvéniens de cette dernière : 1°. l'intervalle des disques et leur diamètre rendent très-sensibles les élémens dépendans de l'observation ; 2°. le mouvement de rotation devient uniforme et régulier en peu d'instans; 3°. on peut disposer la machine de manière qu'on puisse tirer sous des angles plus ou moins considérables : cette dernière modification s'opère en rendant les deux disques indépendans, par deux axes de rotation séparés, mais contenus dans le même plan vertical ; de sorte qu'un disque peut s'élever plus ou moins; ce qui donne la possibilité de tirer suivant une certaine inclinaison; 4°. ce procédé, au moyen d'une construction convenable, peut s'appliquer aux pièces d'artillerie en usage. Nous n'entrerons pas dans de plus grands développemens sur ce sujet; mais nous inviterons les élèves à lire avec attention le rapport fait a l'Institut par MM. Bossut, Monge et Prony : à ce rapport sont joints les mémoires, descriptions et dessins de l'auteur.

49. Du second phénomène dépendant de la mécanique et sur lequel repose la théorie du tir.

49. Nous supposerons maintenant que le boulet ou autre projectile est sorti de la bouche de l'arme; qu'il est lancé suivant la direction donnée à l'axe avec une vitesse initiale que nous supposerons connue ; et qu'il s'agit de procéder à l'opération du tir, en faisant abstraction, pour le moment, des causes de déviation qui tiennent à l'imperfection de la machine.

Des deux conditions qu'il faut remplir pour exécuter le tir d'une bouche à feu.

Il faut remplir deux conditions générales dans le tir d'une bouche à feu :

1°. Il faut que l'axe de l'ame soit rigoureusement placé dans le plan vertical de projection, afin que la trajectoire décrite par le mobile soit située dans ce même plan.

2°. Il faut donner à l'axe de la pièce une inclinaison telle, par rapport à l'horison ou à la verticale, que la trajectoire passe nécessairement par le but contenu dans le plan vertical de projection.

La première partie de la question dépend de la construction de la machine, et des moyens employés pour la manœuvrer ; elle se traite par des procédés de pratique plus ou moins simples.

Quant à la seconde partie, elle repose sur les considérations mécaniques les plus relevées : elle a été traitée par Newton, Euler, Borda, Legendre, etc.

De la méthode pour placer l'axe des pièces d'artillerie dans le plan vertical de projection.

Pour parvenir à placer l'axe d'une bouche à feu dans le plan vertical passant par le but et le lieu de la batterie, on imagine sur la surface supérieure de la pièce une ligne que le sens de la vue puisse saisir, et située dans un même plan que l'axe : il faut que cette ligne soit déterminée de manière qu'étant placée dans le plan vertical de projection, l'axe s'y trouve nécessairement.

De la ligne de mire naturelle dans les mortiers, les pierriers, les obusiers et les canons.

Cette ligne, tracée sur la surface d'une bouche à feu et par laquelle on juge si l'axe est dans le plan vertical de projection, se nomme *ligne de mire naturelle*. Dans les mortiers et les pierriers elle est fixée invariablement par deux points matériels placés, l'un du côté de la culasse, l'autre à l'extrémité de la volée, et situés tous les deux dans le plan qui passe par l'axe de la pièce qui est perpendiculaire à celui des tourillons : cela fait comprendre que dans le tir des mortiers et des pierriers l'axe des tourillons doit toujours être horisontal.

La ligne de mire naturelle est un peu variable dans les canons et les obusiers, parce que, dans le tir de ces armes, l'axe des tourillons est souvent plus ou moins incliné. L'œil exercé saisit facilement la *tangente supérieure* située dans le même plan vertical que l'axe; et c'est cette tangente, s'appuyant d'une part sur la culasse et de l'autre sur le renflement du bourrelet, qui sert de ligne de mire. Si on traçoit cette ligne par deux points matériels invariables, il est évident que pour peu que l'axe des tourillons prît une inclinaison par rapport à l'horison, la ligne de mire et l'axe de l'ame ne pourroient plus être situés dans le plan vertical de projection : c'est cette considération sur la ligne de mire qui rend le tir du canon et des obusiers d'une exécution prompte et aisée.

Il est maintenant facile de remplir la première condition du tir : pour les mortiers et les pierriers on dresse une plate-forme bien horisontale sur laquelle on place l'affût : l'axe des tourillons se trouvant horisontal et le but étant vu, au moyen d'un fil d'à-plomb, on met la ligne de mire et le but dans le plan vertical de projection : lorsque les mortiers sont couverts par un épaulement qui masque le but, on plante deux fiches sur la partie supérieure de l'épaulement qui donnent la direction. Pour les canons et les obusiers il suffit de saisir la ligne de mire et de la diriger sur le but.

De la seconde partie de la question ou du problème de la balistique; énonciation particulière de la question.

Cette seconde partie de la question générale est le problème de la balistique qui s'énonce d'une manière particulière quand on en fait l'application au tir des bouches à feu.

Le prolongement indéfini de l'axe de l'ame s'appelle *ligne de projection;* le point de départ du mobile se nomme *batterie;* l'angle que fait l'horisontale menée par la batterie avec la ligne de projection est *l'angle de projection;* la courbe décrite par le mobile est la *trajectoire;* la partie de l'horisontale comprise dans la trajectoire est son *amplitude;* enfin, la plus grande ordonnée verticale se nomme la *hauteur du jet.*

Du phénomène lorsqu'il se passe dans le vide.

Lorsqu'on suppose que les phénomènes du mouvement se passent dans un milieu non résistant, les circonstances du mouvement se déterminent

facilement par les lois les plus simples de la mécanique : on sait que dans cette hypothèse le corps est soumis à l'action de deux forces situées dans le plan vertical de projection, et que, par conséquent, la trajectoire est plane et située dans ce même plan. La première de ces forces est celle à laquelle le corps doit sa vitesse initiale; c'est une force impulsive dont la direction est celle de l'axe de l'ame et en vertu de laquelle il se mouvroit uniformément, si elle agissoit seule : la seconde force est la gravité; elle agit verticalement et comme une force accélératrice constante qui rabaisse continuellement le corps au dessous de la ligne de projection; et qui l'animeroit d'un mouvement uniformément accéléré, si elle exerçoit seule son action. Ces deux forces agissant ensemble sur le mobile, il se meut dans une trajection plane tangente, au point de départ, à la ligne de projection et contenue dans le plan vertical passant par cette ligne : et si on nomme h la hauteur due à la vitesse V; a l'angle de projection; x et z les co-ordonnées,

Conséquences et résultats déduits des équations du mouvement dans le vide des projectiles lancés par les bouches à feu.

(Voyez le Traité de mécanique de Francœur, et le Mémoire sur la balistique, de Moreau, officier du génie maritime, inséré dans le n°. XI du Journal de l'Ecole polytechnique.)

l'équation générale de la trajectoire sera : $z = x\ tang.\ a - \frac{x^2}{4h\ cos.^2 a}$ (1).

On a aussi l'équation . . . . . $z = VT\ sin.\ a - \frac{1}{2}gT^2$ (2).

Le système de ces deux équations exprime toutes les circonstances du mouvement : on remarque que l'équation (1) est celle d'une parabole dont la construction graphique est aisée, puisque le paramètre est $4h\ cos.^2 a$, et que son axe est vertical; et que l'équation (2) fait connoître le tems du mouvement du projectile.

Les principales conséquences sont : 1°. que les amplitudes pour une même vitesse initiale sont proportionnelles aux sinus du double de l'angle de projection et que les hauteurs du jet sont comme les carrés des sinus du même angle : en effet, la valeur de l'amplitude $= 2h\ sin.\ 2a$, et la valeur de la hauteur du jet $= h\ sin.^2\ a$.

2°. L'angle de projection qui donne la plus grande amplitude pour une vitesse initiale donnée est l'angle de 50°, valeur de la moitié de l'angle droit; puisque l'expression $2h\ sin.\ 2a$ devient un maximum, lorsque $a = \frac{1}{2}$ angle droit.

3°. Pour une amplitude donnée et dépendante d'une vitesse initiale aussi donnée, il y a deux angles de projection qui procurent cette amplitude, à moins qu'elle ne soit un maximum, et les deux lignes de projection font un angle égal avec la ligne qui fait un demi-angle droit avec l'axe des x : ceci se voit facilement par la valeur de l'amplitude; car, soit A cette amplitude, on aura $A = 2h\ sin.\ 2a$ et $sin.\ 2a = \frac{A}{2h}$ ou $a = \frac{1}{2}\ arc\left(sin. = \frac{A}{2h}\right)$:

ce qui démontre que l'amplitude ne peut pas être plus grande que $2h$; que lorsqu'elle est égale à cette quantité, elle est un maximum, et que l'angle de projection est alors le $\frac{1}{2}$ angle droit; qu'enfin lorsque A est plus petit que $2h$, il y a deux angles de projection, et que la différence de ces deux

angles est partagée en deux parties égales par la ligne qui fait l'angle de 50° avec l'horisontale et la verticale.

4°. Le tems total du mouvement est facile à déterminer; l'équation (2) donne, lorsque $z = 0$, $0 = T\,(V \sin. a - \frac{1}{2} gT)$ et

$T = \frac{2V \sin. a}{g} = 2 \sin. a \sqrt{\frac{2h}{g}}$: la vîtesse v en un point de la trajectoire pour lequel on a $x = b$, sera $v = \sqrt{2gh - 2gb \tang. a + \frac{gb^2}{2h \cos.^2 a}}$;

et le tems t au bout duquel le projectile se trouvera au même point pour lequel $x = b$ sera exprimé par $t = \frac{b}{V \cos. a} = \frac{b}{\cos. a \sqrt{2gh}}$.

Telles sont les relations connues des circonstances du mouvement dont la théorie du tir feroit les applications les plus directes si l'hypothèse du vide pouvoit être admise; mais ces considérations mathématiques ne peuvent servir qu'à donner un terme de comparaison auquel on puisse rapporter les résultats que l'analyse, éclairée par l'expérience, offre d'une manière approximative, lorsqu'on considère le phénomène avec les circonstances physiques qui l'accompagnent.

Du phénomène lorsqu'il se passe dans l'air considéré comme milieu résistant. (Voyez les savans mémoires de Borda et de Legendre, et les ouvrages cités plus haut.)

Autant la question est simple lorsque les projectiles sont supposés se mouvoir dans le vide, autant elle est compliquée lorsque le mouvement a lieu dans un milieu résistant, tel que l'atmosphère. Dans ce dernier cas il est nécessaire d'introduire dans l'analyse mécanique de la question, une troisième force directement opposée au mouvement, laquelle représente la résistance que le milieu oppose à chaque instant au mobile et dont la direction à chaque point de la trajectoire est celle de la tangente à ce même point. Cette résistance de l'air au mouvement des corps est évidemment une certaine fonction de la vîtesse; mais cette loi n'est pas encore bien connue, et il reste à faire à ce sujet des expériences qui demandent à être dirigées par une main habile : dans l'état actuel de nos connoissances on sait que lorsque la vîtesse des projectiles est très-petite et n'est pas au dessus de 100 mètres par seconde, la trajectoire dans l'air ne diffère pas très-sensiblement de celle dans le vide; de sorte qu'on pourroit, pour les degrés de vîtesse qui ne dépassent pas 200 mètres, supposer la résistance proportionnelle à la vîtesse; mais ce cas n'est pas celui des bouches à feu où la vîtesse ne descend pas au dessous de 300 mètres et s'étend à plus de 1,500. Dans l'hypothèse conforme aux cas les plus ordinaires du tir des bouches à feu, où la vîtesse est de 200 à 600 mètres, on admet que la résistance est proportionnelle au carré de la vîtesse, et Newton a trouvé que sa valeur étoit exprimée par $\frac{3}{4} \frac{D}{D'a} v^2$, a étant le diamètre du projectile, D la densité du milieu, D' la densité du mobile, et v désignant la vîtesse; mais la quantité $\frac{3}{4}$ est trop foible lorsque les vîtesses sont très-considérables, et il convient alors de lui

substituer 0,43. Pour concevoir que lorsque les boulets sont animés d'une grande vîtesse, le mouvement est très-altéré, il faut savoir que l'air tend à entrer dans le vide à la surface de la terre avec une vitesse de 430 mètres : par conséquent, lorsque la vîtesse du projectile est au dessus de cette quantité, il se fait derrière le mobile un vide; et sa partie antérieure se trouvant plus pressée que la postérieure, il en résulte une altération dans les circonstances du mouvement qui est des plus frappantes, et que l'analyse est parvenue à faire connoître.

Conséquences et résultats déduits des équations du mouvement des projectiles dans un milieu résistant.

Nous allons examiner les circonstances du mouvement dans l'air, d'un mobile lancé par une bouche à feu, en supposant que la résistance est proportionnelle au carré de la vîtesse, afin d'obtenir, comme dans le cas précédent, des résultats généraux sur lesquels sera basée la théorie du tir. Autant la question, pour le cas du vide, est simple; autant elle devient compliquée par l'introduction de la force qui représente la résistance à chaque instant du mouvement.

Pour exprimer les relations des circonstances du mouvement d'un mobile lancé dans l'air par une bouche à feu, il faut appliquer les équations générales du mouvement d'un corps dans une ligne courbe à ce cas particulier en employant et désignant convenablement les différentes espèces de quantités qui doivent être considérées.

$a =$ l'angle de projection; c'est l'angle fait par la ligne de projection avec l'axe des x.

$h =$ la hauteur due à la vîtesse initiale V.

$v =$ la vîtesse du corps dans le sens de la trajectoire au bout d'un tems quelconque.

$\frac{1}{2} A v^2 =$ { la résistance de l'air qu'on suppose proportionnelle au carré de la vîtesse.
$A =$ une quantité constante que l'expérience détermine.

$K =$ { la hauteur dont le mobile doit tomber pour éprouver de la part de l'air une résistance égale à son poids.

$e =$ le nombre dont le logarithme népérien $= 1$.

$S =$ l'arc parcouru par le mobile dans sa trajectoire au bout d'un tems quelconque t. $\frac{dy}{dx} = p$.

Cela posé, les équations générales du mouvement appliquées au cas que nous considérons donnent :

$$-e^{AS} = 2h \cos.^2 a \frac{dp}{dx}. \quad \text{(Mécanique de Francœur, pag. 198.) } (E)$$

on a : .... $ds = \sqrt{dx^2 + dy^2} = dx\sqrt{1 + p^2}$: en multipliant ces deux équations on obtient : $-e^{AS} dS = 2h \cos.^2 a\, dp \sqrt{1 + p^2}$ (1) qui, étant intégrée, donne :

$$-e^{AS} = Ah\cos.^{n}a\left\{p\sqrt{1+p^{2}} + log.\ (p+\sqrt{1+p^{2}})\right) + C\Big\}$$

qui devient en déterminant C : $+e^{AS} = 1 + Ah\cos.^{n}a \times$

$$\left\{\frac{sin.\ a}{cos.^{n}a} + log.\ tang.\ (50^{g} + \tfrac{1}{2}a) - p\sqrt{1+p^{2}} - log.\ (p+\sqrt{1+p^{2}})\right)\Big\}$$

si on prend les logarithmes et qu'on fasse pour abréger

$\frac{sin.\ a}{cos.^{n}a} + log.\ tang.\ (50^{g} + \frac{1}{2}a) = f$; on aura :

$$S = \frac{1}{A}\,log.\left\{1 + Ah\cos.^{n}a\left(f - p\sqrt{1+p^{2}} - log.\ (p+\sqrt{1+p^{2}})\right)\right\} (2):$$

pour introduire dans cette équation la quantité K qu'on suppose donnée par l'expérience, il faut établir une relation entre cette quantité et le coefficient A : pour cela nous avons la formule $\frac{1}{2}Av^{2}$ qui représente la résistance de l'air relative à la vîtesse v; et comme on suppose que le corps tombe de la hauteur K, on a $v^{2} = 2gK$. La résistance de l'air à la fin de la chûte sera donc $AMgK$, en nommant M la masse du corps : mais comme la quantité K est, par supposition, telle que la résistance est égale au poids, on aura :

$AMgK = Mg$ ou $AK = 1$; ce qui donne : $A = \frac{1}{K}$.

L'équation (2) deviendra donc :

$$S = K\,log.\left\{1 + \frac{h\cos.^{n}a}{K}\left(f - p\sqrt{1+p^{2}} - log.\ (p+\sqrt{1+p^{2}})\right)\right\} (3).$$

Relation entre la trajectoire dans l'air et celle dans le vide.

Si, dans l'équation (1), on suppose $A = 0$, ce qui revient à supposer que le corps se meut dans le vide, on aura en changeant S en S' et intégrant :

$$S' = h\cos.^{n}a\left(f - p\sqrt{1+p^{2}} - log.\ (p+\sqrt{1+p^{2}})\right) (4).$$

Cette dernière réduit l'équation (3) à : $S = K\,log.\left(1 + \frac{S'}{K}\right)$ (5).

Equation qui établit la relation entre les arcs S et S' correspondans.

Remarques et conséquences tirées de la relation des deux trajectoires.

Il faut remarquer, 1°. que la valeur de p devant être la même pour les arcs S et S', les tangentes menées à leurs extrémités sont parallèles : de sorte que, si l'arc S' est donné et qu'on mène la tangente à son extrémité, le point qui terminera l'arc correspondant S sera celui de la trajectoire où la tangente sera parallèle à la première.

2°. Les arcs correspondans S' et S augmentent en même tems ; mais l'arc S augmente moins rapidement : dans la trajectoire parabolique la direction de la tangente menée à l'extrémité de l'arc S' s'approche constamment de la verticale et elle ne devient perpendiculaire à l'axe des x que lorsque

La branche descendante de la trajectoire dans l'air a une assymptote verticale dont on peut connoître la position sur l'axe des x.

$S' = \infty$: il en est de même dans la trajectoire qui a lieu dans l'air, lorsque $S = \infty$; la tangente est perpendiculaire aux x, mais il est remarquable que cette tangente est une assymptote, c'est-à-dire qu'elle rencontre l'axe des x à une distance finie : pour le démontrer, nous transporterons l'origine des coordonnées au point de la branche descendante où la tangente fait avec l'axe des x un angle tel qu'on puisse, sans erreur sensible, négliger le carré du rayon 1 devant le carré p^2 de sa tangente.

Soit
a' = l'angle que fait avec l'axe des x la tangente à la nouvelle origine ;
S'' = l'arc de la trajectoire compté à partir de cette origine ;
h' = la hauteur due à la vitesse du corps à la même origine.
$tang.\ a' = p$.

Cela posé, l'équation (1) devient, en négligeant 1 devant p^2 supposé très-grand :

$-e^{AS''}\,dS'' = 2h'\,cos.^2 a'\,pdp$, qui, étant intégré, donne :

$-e^{AS''} = Ah'\,cos.^2 a'\,(p^2 + C)$; et comme à l'origine $S'' = 0$ et $p = tang.\ a'$, il s'ensuit que $C = \frac{1}{Ah'\,cos.^2 a'} - tang.^2 a'$, et que l'équation précédente devient $-e^{AS''} = 1 + Ah'\,cos.^2 a'\,(p^2 - tang.^2 a')$; si maintenant on met pour A sa valeur $\frac{1}{K}$ et pour $-e^{AS''}$ sa valeur $\frac{dp}{dx} \times 2h'\,cos.^2 a'$ tirée de la première équation (E), en mettant S'' à la place de S, h' au lieu de h et a' au lieu de a, on aura : $\frac{dx}{2K} = \frac{dp}{p^2 + \frac{K - h'\,sin.^2 a'}{cos.^2 a'}}$; et comme la quantité $\frac{K - h'\,sin.^2 a'}{cos.^2 a'}$ est toujours positive, on peut la représenter par m^2, et on aura $\frac{dx}{2K} = \frac{dp}{p^2 + m^2}$; intégrant et déterminant la constante, en remarquant qu'à la nouvelle origine on a en même tems $x = 0$ et $p = tang.\ a'$, il viendra $x = \frac{2K}{m}\left\{ \text{arc}\left(tang. = \frac{p}{m}\right) - \text{arc}\left(tang. = \frac{tang.\ a'}{m}\right)\right\}$: si maintenant on suppose que dans l'équation p devienne infini, c'est-à-dire si l'on considère le point situé à l'infini où la tangente verticale touche la branche descendante, on aura, pour la valeur de l'abcisse correspondante, en nommant G l'amplitude :

$x' = G + \frac{2K}{m}\left\{\frac{\pi}{2} - \text{arc}\left(tang. = \frac{tang.\ a'}{m}\right)\right\}$; ce qui démontre que

la valeur de x', rapportée à l'origine de la courbe, est finie, et qu'elle est connue lorsque K et a' le sont.

La branche ascendante de la trajectoire a une assymptote inclinée dont on peut trouver la position sur l'axe des x.

Si maintenant nous considérons la branche ascendante et que nous prenions les arcs S et S' au dessous de l'origine, il faudra les prendre négativement, et l'équation (5) deviendra $-S = K\,log.\left(1-\frac{S'}{K}\right)$; l'hypothèse de $S' = K$ rend S indéfini; cela fait voir que si sur la parabole on prend au dessous de l'origine un arc numériquement égal à la quantité, K et qu'on mène à son extrémité une tangente, cette ligne sera parallèle à celle qu'on meneroit au point de la branche ascendante située à l'infini : ainsi la branche ascendante a une assymptote inclinée à l'axe des x et dont on peut calculer la position, c'est-à-dire le point où elle rencontre l'axe des x et l'angle qu'elle fait avec cet axe : pour y parvenir il faut reprendre l'équation :

$$e^{\frac{S}{K}} = 1 + \frac{h\,cos.^2 a}{K}\left(f - p\sqrt{1+p^2} - log.\left(p+\sqrt{1+p^2}\right)\right);$$

si dans cette équation on met pour $e^{\frac{S}{K}}$ sa valeur tirée de l'équation

$-e^{\frac{S}{K}} = 2h\,cos.^2 a\,\frac{dp}{dx}$, et qu'on multiplie les deux membres par $2K$, on aura

$$\frac{2k\,dp}{dx} = -\left\{\frac{K}{h\,cos.^2 a} + f - p\sqrt{1+p^2} - log.\left(p+\sqrt{1+p^2}\right)\right\}.$$

Pour mettre cette équation sous une forme plus concise, on fera :

$\frac{K}{h\,cos.^2 a} + f = n$ et $p\sqrt{1+p^2} + log.\left(p+\sqrt{1+p^2}\right) = P$, et on aura en prenant la valeur de dx, $dx = -\frac{2K\,dp}{n-P}$ et $dy = -\frac{2K\,pdp}{n-P}$, à cause de $dy = pdx$. La substitution de ces valeurs dans l'équation (3) donne : $S = K\,log.\left(\frac{h}{K}cos.^2 a\,(n-P)\right)$: comme p est la tangente trigonométrique de l'angle, que la tangente menée à l'extrémité de l'arc S, fait avec l'axe des x, si cette tangente est une assymptote, il faut que $S = \infty$; et cette condition sera remplie par l'équation $n = P$; par cette relation entre n et P on déterminera la tangente de l'angle de l'assymptote avec l'axe des x. Pour avoir l'abcisse correspondante à l'assymptote, on prendra la formule $x - \frac{ydx}{dy}$ qui représente cette abcisse, dans laquelle on mettra pour x, y, dx, dy les valeurs trouvées ci-dessus; on aura pour la valeur de l'abcisse cherchée :

$x' = \frac{2K}{p}\int\frac{pdp}{n-P} - 2K\int\frac{dp}{n-P}$, en observant de prendre les intégrales depuis $p = tang.\ a$ jusqu'à la valeur de p qui fait anéantir $n - P$.

Construction ou tracé de la trajectoire lorsque l'angle de projection est très-petit et que la courbe est peu élevée.

Pour parvenir à la description de la courbe, nous remarquerons que son tracé ne peut se faire en général que par points et ne peut se déduire de la relation entre x et y que lorsque a est très-petit : il s'agit donc de trouver une relation entre x et y : pour cela reprenons l'équation

$$S = K\,log.\left\{1+\frac{h\,cos.^2 a}{K}\left(f-p\sqrt{1+p^2}-log.\,(p+\sqrt{1+p^2})\right)\right\}.$$

En passant aux nombres, on a :

$$e^{\frac{S}{K}} = 1+h\frac{cos.^2 a}{K}\left(f-p\sqrt{1+p^2}-log.\,(p+\sqrt{1+p^2})\right);$$

mais on a, par l'équation (E), en mettant pour A sa valeur $\frac{1}{K}$,

$e^{\frac{S}{K}} = -2\,h\,cos.^2 a\,\frac{dp}{dx}$; substituant cette valeur dans l'équation précédente, on aura :

$$\frac{dp}{dx} = -\frac{1}{2h\,cos.^2 a}+\frac{1}{2K}\left(p\sqrt{1+p^2}+log.\,(p+\sqrt{1+p^2})-f\right):$$

pour intégrer cette équation on fera $p = C + A'x + B'x^2 +$ etc.; et on aura, pour le premier terme, $C = tang.\,a$; ensuite on prendra dans cette équation la valeur de $\frac{dp}{dx}$ qu'on substituera dans la précédente, et on déterminera les coefficiens inconnus A', B' etc.; ce qui donnera

$$p = tang.\,a - \frac{x}{2h\,cos.^2 a} - \frac{x^2}{4hK\,cos^3.\,a} - \text{etc.}$$ remplaçant p par sa valeur $\frac{dy}{dx}$ et intégrant de nouveau, on aura :

$$y = x\,tang.\,a - \frac{x^2}{4}\cdot\frac{1}{h\,cos.^2 a} - \frac{x^3}{3.4}\cdot\frac{1}{hK\,cos.^3 a} - \frac{x^4}{2.3.4.}\times$$

$$\left(\frac{1}{2hK^2\,cos.^4 a}-\frac{1}{4h^2K\,cos.^4 a}\right)+\text{etc.}$$

Cette série est très-convergente lorsque a est très-petit : on peut par conséquent s'en servir avec avantage dans les cas particuliers du tir à ricochet et du tir du canon en plaine où a est très-peu considérable; il suffira alors de prendre les trois premiers termes de la série.

Tracé de la trajectoire par points lorsque l'angle de projection est plus ou moins considérable.

(Voy. la planche VI, fig. 7.)

Pour construire la trajectoire lorsque a est quelconque, on ne peut pas déduire le tracé graphique de la relation entre x et y; il faut donc la tracer par points déterminés successivement en faisant varier peu-à-peu l'inclinaison des élémens de la courbe : pour tracer la branche ascendante AMD, on la conçoit partagée en portions ab, bc, co, etc., assez petites pour qu'on puisse les considérer comme des lignes droites; on suppose de plus que les angles que

ces petits élémens rectilignes forment avec l'horisontale diminuent successivement d'un degré, ensorte que le premier angle $b\,A\,P$, étant connu, les autres le seront aussi : cela posé, si dans l'équation (5)

$$S = K\,log.\left\{1+\frac{h\cos.^2 a}{K}\left(f - p\sqrt{1+p^2} - log.\left(p+\sqrt{1+p^2}\right)\right)\right\}$$

on met pour p la valeur qui convient à cbe, on connoîtra la longueur de l'élément bc ; on connoîtra aussi les deux côtés be et ce du triangle rectangle bce ; on calculera de même co et cf et of etc. On continuera la même opération jusqu'à ce que l'angle d'inclinaison soit devenu égal à zéro ; alors on aura trouvé le sommet D de la trajectoire. En ajoutant tous les arcs partiels, on aura la branche ascendante AMD ; en réunissant les bases horisontales des petits triangles, on aura son amplitude AP ; enfin, en réunissant toutes les hauteurs verticales des mêmes petits triangles, on aura la hauteur du jet DP. En partant du point de la branche ascendante où $p = 0$, on donnera successivement des valeurs négatives à p en commençant par un degré et augmentant d'un degré à chaque nouvelle opération ; on obtiendra par la formule les valeurs correspondantes des élémens de la branche descendante, et, par conséquent, le développement de cette même branche, ainsi que son amplitude, laquelle, étant ajoutée à celle déja trouvée de la branche ascendante, donnera l'amplitude totale. Une considération qui peut abréger le calcul, c'est que pour des valeurs égales de p, mais de signes contraires, les valeurs de S sont aussi de même grandeur ; mais elles sont affectées de signes différens : en effet

$p\sqrt{1+p^2}$ se change en $-p\sqrt{1+p^2}$ quand p est négatif ; de même

$log.\left(p+\sqrt{1+p^2}\right)$ se change en $-log.\left(p+\sqrt{1+p^2}\right)$.

De la vitesse en un point de la trajectoire, et du tems pendant lequel elle est parcourue.

A mesure que l'on détermine les arcs élémentaires de la trajectoire, on peut aussi déterminer la vitesse qui a lieu à l'extrémité de chaque arc, et, par conséquent, celle relative aux différens points de la courbe : on calcule de même le tems pendant lequel chaque élément est parcouru ; et ces espaces de tems élémentaires étant cumulés, donnent le tems pendant lequel les branches ascendantes et descendantes sont respectivement parcourues : enfin l'analyse fait connoître le degré de courbure de la trajectoire en ses différens points.

(Voyez le mémoire sur la balistique cité plus haut.)

Résultats généraux donnés par l'analyse.

Il résulte de toutes ces considérations analytiques, que les circonstances du mouvement des projectiles, lancés dans l'atmosphère par les bouches à feu, sont connues d'une manière approximative, et qu'elles doivent servir de guide pour établir la théorie du tir : en résumant les conséquences générales déduites de l'analyse, on voit : 1°. que les trajectoires ne peuvent être tracées que par points successifs lorsque l'angle de projection n'est pas très-petit ; mais qu'on peut, dans ce dernier cas, déduire le tracé de la relation entre les coordonnées.

2°. Que les branches ascendantes et descendantes sont dissemblables et comprises entre deux assymptotes dont on connoît la position sur l'axe de x ;

que la branche ascendante s'éloigne moins de la parabole ; que sa courbure est moindre que celle de la branche descendante, et que la rapidité du mouvement y est plus considérable que dans cette dernière.

(Planche VI, fig. 7.) 3°. Que la plus grande courbure n'est pas au sommet, mais à un point L situé un peu au-delà ; que la plus petite vîtesse n'est pas non plus au sommet, mais à un point G plus éloigné du sommet que le point L.

4°. Que lorsque le mobile a passé par le point G du minimum de vîtesse, le mouvement s'accélère jusqu'à l'infini, mais d'une manière extrêmement lente et sans que la vîtesse puisse jamais dépasser une limite finie et que le calcul détermine.

5°. L'amplitude de la branche ascendante est plus considérable que celle de la branche descendante, et l'amplitude totale est toujours beaucoup plus petite que celle qui auroit lieu dans le vide : lorsque les vîtesses initiales sont très-grandes, il y a entre les deux amplitudes des différences telles que l'amplitude dans l'air n'est que le $\frac{1}{2}$ et même le $\frac{1}{10}$ de l'amplitude dans le vide.

De la manière de déterminer la quantité K qui entre dans les formules qui expriment les circonstances du mouvement des différentes espèces de projectiles lancés dans l'air par les bouches à feu.

La quantité K qui entre dans les formules qui expriment les circonstances du mouvement des projectiles dans l'air est, comme nous l'avons vu, la hauteur dont chaque projectile doit tomber pour éprouver, de la part de l'air, une résistance égale à son poids : cette quantité doit être calculée pour chaque espèce de projectile et pour les deux cas des vîtesses moyennes et des vîtesses très-considérables.

Nous distinguerons les mobiles en deux classes : la première comprend les bombes et les obus ; la seconde comprend les boulets de tout calibre : de même nous distinguerons les vîtesses en deux espèces : 1°. celles attribuées aux bombes, aux obus et aux boulets tirés à ricochets ; 2°. celles relatives au tir du canon à toute volée et au maximum de charge.

Nous avons vu plus haut que si D' et D représentent les densités respectives du globe et de l'air et que a soit son diamètre, on a la résistance

$R = \frac{1}{2} A v^2 = \frac{3}{8} \cdot \frac{D v^2}{D' a}$ pour les cas des vîtesses moyennes, et

$\frac{1}{2} A v^2 = 0,45 \cdot \frac{D v^2}{D' a}$ pour les vîtesses très-considérables ; et comme

$A = \frac{1}{K}$, il suit qu'on a $K = \begin{cases} \frac{3}{8} \cdot \frac{D' a}{D} \text{ pour les vîtesses moyennes.} \\ 1,111 \cdot \frac{D' a}{D} \text{ pour les grandes vîtesses.} \end{cases}$

Observation sur les bombes et sur les obus.

Il faut remarquer que pour les bombes et les obus la densité D' sera une densité moyenne qu'on obtiendra en multipliant la densité du métal par le rapport $\frac{P}{P'}$, P étant le poids du mobile creux et P' celui du même mobile considéré comme homogène. Ainsi, par exemple, pour un boulet de 24 animé d'une grande vîtesse obtenue par une charge de 12 livres, on aura $a = 0^{mt},15$; $D' = 6047$ $D = 1$ et $K = 0^{mt},15 \times 6047 \times 1,111$:

si le boulet étoit chassé avec une charge qui lui donnât une vitesse moyenne d'environ 460^{mt}, on auroit $K = 0,^{mt}15 \times 6047 \times \frac{4}{3}$; enfin, si le boulet étoit creux et du poids d'environ 6 livres, on auroit $K = 0,^{mt}15 \times 6047 \times \frac{6}{24} \times \frac{3}{4}$.

De l'angle de projection qui donne le maximum d'amplitude.

Lorsque le phénomène se passe dans le vide, l'angle qui donne le maximum d'amplitude est toujours celui de 50° (*n. m.*); mais il n'en est pas ainsi lorsque le mouvement a lieu dans l'air : cet angle est toujours au dessous du demi-angle droit; il varie selon que les mobiles sont animés d'une plus ou moins grande vitesse initiale et d'après la loi de la résistance : on trouve cet angle en cherchant d'abord les limites entre lesquelles il est compris, et en employant ensuite la méthode des interpolations.

Application des principes précédens au mouvement d'un boulet de 24 lancé dans l'air par une bouche à feu.

Pour se pénétrer des vérités precédentes et se familiariser avec les opérations du calcul qui conduisent au tracé graphique d'une trajectoire, les élèves calculeront les circonstances du mouvement d'un boulet de 24 lancé dans l'air par une bouche à feu sous un angle de projection donné, et avec une vitesse initiale aussi donnée, et ils compareront les résultats dans cette hypothèse avec ceux de l'hypothèse où le mouvement a lieu dans le vide. Nous donnons ici ces résultats pour les jeunes lecteurs qui ne voudront pas se livrer à ces calculs longs et pénibles.

Données de la question particulière.

Les données du cas particulier sont :

L'angle de projection	45° (*an. m.*)
La vitesse initiale	486,^{mt} 27.
Le projectile est le boulet de 24	117.^{hect} 39.
Le diamètre du boulet (*a*)	0,^{mt} 15.
La densité de l'air	1.
La densité du fer fondu	6047.
On trouve pour K	1209,^{mt}.

Les dimensions de la trajectoire et les circonstances du mouvement étant calculées d'après ces données, on trouve les résultats suivans :

Mouvement dans le vide.	Amplitude		2375,^{mt} 60
	Hauteur du jet		594 1 40
	Tems du mouvement		97″ 7
Mouvement dans l'air.	Amplitude de la branche	ascendante 2427,^{mt} 796	3798,^{mt}096
		descendante 1370, 300	
	Hauteur du jet		1668, 866
	Durée du mouvement dans la branche	ascendante 14,″ 94	35,″ 97
		descendante 21, 03	
	Longueur de la trajectoire		5303,^{mt}819
	Maximum d'amplitude		3855, 493
	Angle du maximum d'amplitude		31,°99(*an.m.*)

Ces résultats font voir que l'amplitude de la trajectoire dans l'air n'est qu'environ le $\frac{1}{6}$ de ce qu'elle seroit dans le vide, et que la hauteur du jet n'est pas le $\frac{1}{3}$ de celle qui auroit lieu dans le vide.

On voit aussi que le tems du mouvement dans l'air n'est pas la moitié de ce qu'il seroit dans le vide, et que l'angle qui donne la plus grande portée s'éloigne beaucoup du demi-angle droit.

Remarque sur l'angle du maximum de portée.

Si la vitesse initiale diminuoit beaucoup, l'angle de projection relatif à la plus grande portée se rapprocheroit de 45° (*an. m.*); en le calculant pour une vitesse de 240^{mt} environ on le trouve de 37,° 28, et pour une vitesse de 153^{mt} il va à 42,° 23 : pour une bombe de $0,^{mt}$ 32 de diamètre, et dont la vitesse seroit de 114^{mt}, l'angle de plus grande amplitude se rapproche beaucoup de 45° il est de 43,° 52.

L'expérience confirme que pour une pièce de 24, chargée au $\frac{1}{3}$ du poids du boulet, l'angle de projection qui donne le maximum de portée est d'environ 42°, et que pour une bombe remplie de terre il est d'environ 43°.

La vitesse des balles étant très-considérable et d'environ 500^{mt}, il suit que pour le fusil, l'angle qui donne la plus grande portée, s'éloigne beaucoup de 45°, et ce fait est confirmé par l'expérience.

Application de la théorie du tir des bouches à feu à la pratique.

Pour appliquer la théorie de la balistique à la pratique, il faut calculer les dimensions des trajectoires relatives aux différentes espèces de projectiles, et former des tables qui fassent connoître à l'artilleur praticien les circonstances du mouvement dans chaque cas particulier ; mais pour construire ces tables et faire le tracé des trajectoires, il faut que l'expérience ait prononcé d'une manière approximative sur les vitesses initiales imprimées aux mobiles : 1°. par les plus petites charges ; 2°. par les charges moyennes et d'un usage journalier ; 3°. par les plus grandes charges qu'on puisse employer. Ces données expérimentales étant établies, on prendra en considération les manœuvres relatives au tir de chaque espèce de bouches à feu : sous ce rapport on distinguera le tir des mortiers et des obusiers à grandes portées, du tir du canon et des obusiers ordinaires. Dans la première espèce de tir, l'angle de projection est toujours au dessus de l'horison, et varie de 20 à 45 degrés : dans la deuxième espèce de tir, l'angle de projection peut être au dessus ou au dessous de l'horisontale ; il varie de 0 à 20 degrés au dessus de l'horison, et de 0 à 10 degrés au dessous de la même ligne. Dans le premier cas on peut supposer que l'angle de projection varie de 5° en 5°, pour aller d'une limite à l'autre ; ce qui donnera, pour chaque espèce de projectile, 3 séries de 5 trajectoires chacune qui seront relatives aux trois charges dont nous avons parlé. Ainsi, en faisant le tracé de ces trajectoires, et en calculant toutes les circonstances du mouvement des projectiles dans chaque courbe, on construira des tables très-propres à diriger dans la pratique ; mais il est nécessaire de calculer pour chaque trajectoire les *cordes* successives menées de l'origine, et qui s'élèvent au dessus de l'amplitude en faisant des angles qui augmentent sans cesse de 5 degrés. Dans le deuxième cas où le tir s'exécute sous des angles qui ne passent pas 20° au dessus de l'horison et 10° au dessous,

Digitized by Google

on ne doit faire varier les angles, en allant de o aux limites supérieures et inférieures, que de 2° $\frac{1}{2}$; ce qui donnera, pour chaque espèce de projectile, 5 séries comprenant chacune 13 trajectoires : dans chaque série une de ces trajectoires sera relative au cas où la ligne de projection est horisontale; 8 le seront au cas où la ligne de projection sera supérieure à l'horisontale; et 4 seront pour le tir au dessous de l'horison. Dans l'espèce de tir que nous venons d'examiner, on calculera les circonstances du mouvement du projectile dans chaque trajectoire, ainsi que les cordes, la distance du but en blanc, etc. Toutes ces espèces de quantités formeront des colonnes séparées dans les tables, de façon que, par un simple coup d'œil, on puisse arriver à la solution de tous les cas particuliers.

De la solution des deux questions générales relatives au tir des bouches à feu.

Lorsque la théorie, aidée de l'expérience, sera parvenue à former les tables dont nous venons de parler, il sera facile de résoudre les deux questions auxquelles donne lieu le tir des bouches à feu.

1°. Un projectile étant lancé avec une vîtesse initiale et dans une direction connues; on demande quelle est la trajectoire qu'il décrira ? Connoissant la vîtesse initiale, on connoîtra la charge qui lui est relative; ce qui désignera la série qui contient la trajectoire demandée; parmi les trajectoires de cette série, on prendra celle dont l'axe de projection fait avec l'horison l'angle donné.

2°. La position du but étant connue, ainsi que la vîtesse initiale, on demande sous quel angle il faut projetter le mobile ? Le projectile et la vîtesse initiale étant connus, on aura la série qui comprendra la trajectoire dont un des points aura les mêmes coordonnées que le but; cette trajectoire étant trouvée, l'angle de projection sera connu, etc.

5o. Du tir des bouches à feu dans la pratique.

5o. Nous venons d'observer qu'il falloit distinguer deux espèces de tir; celui à trajectoires élevées, et celui à trajectoires rabaissées : la première espèce de tir est relative au jet des bombes et des obus lancés à de grandes distances; la deuxième est relative au canon et à l'obusier ordinaire. Les obusiers, le plus ordinairement, se tirent à la manière du canon; leurs profils et les manœuvres de leur service permettent d'employer cette méthode plus simple et plus expéditive; elle rend l'usage de cette arme propre à toutes les actions de guerre et d'un grand avantage dans toutes les circonstances. On fait un emploi considérable des obusiers dans l'attaque et la défense des places. Dans les siéges on tire aussi les bombes sous de petits angles pour obtenir des ricochets; cette arme, considérée sous ce point de vue, est des plus redoutables, comme nous le dirons d'une manière plus développée dans la troisième partie.

Remarque sur la manière de tirer les obusiers et les mortiers.

De la pratique dans le tir des bombes et des obus, lorsque les trajectoires sont élevées.

La position du but étant donnée, on commence par mettre l'axe de l'arme dans le plan vertical de projection (47); et par la quantité de poudre destinée à la charge on estime la vîtesse initiale : au moyen de ces deux données les tables feront connoître quel est l'angle sous lequel l'arme doit être pointée : on obtient cet angle de projection en observant que le plan de la bouche est perpendiculaire à l'axe; et que si on applique sur ce plan et verticalement,

la longue branche d'un quart de cercle, le pendule doit marquer sur le limbe l'arc qui mesure l'angle de projection.

De la pratique dans le tir des canons et des obusiers, lorsque les trajectoires sont rabaissées.

Le canon et l'obusier étant des armes employées dans toutes les actions de guerre qui exigent des manœuvres promptes et rapides, leur tir doit être fondé sur une méthode-pratique extrêmement simple, et par laquelle on satisfasse par une seule opération, aux deux conditions à remplir : il faut remarquer que ces bouches à feu se pointant sous de petits angles de projection situés au dessus ou au dessous de l'horison; ce ne peut être par l'estimation de ces angles que l'on peut se diriger dans l'exécution du tir.

Du pointage par la ligne de mire naturelle; de l'angle de mire; des points de la trajectoire nommés but en blanc.

On se sert de la ligne de mire naturelle pour pointer le canon ou l'obusier vers le but; puis on fait varier l'angle de projection selon la position du but par rapport à la batterie. Dans chaque espèce de bouche à feu la ligne de mire naturelle est inclinée d'une certaine manière sur l'axe, les profils font connoître la position respective de ces deux lignes : dans tous les canons la ligne de mire va rencontrer l'axe en avant et à une petite distance de la bouche; laquelle distance est connue; mais dans les obusiers ces deux lignes sont ou parallèles ou même divergentes : il résulte de ces formes générales que dans toutes les espèces de canons, la ligne de mire fait un angle constant et déterminé avec l'axe : c'est cet angle qu'on nomme l'*angle de mire*; mais dans les obusiers il n'y a pas d'angle de mire.

(Planche VI, fig. 8.)

Supposons maintenant que la ligne de mire étant horisontale, on ait tracé la trajectoire relative à la vitesse initiale produite par la charge en usage, ainsi que la ligne de projection; nous verrons que la ligne de mire après avoir coupé l'axe prolongé coupera très-près de ce dernier point la trajectoire, puis passera au dessus d'elle pour aller la couper une seconde fois à une distance de la bouche un peu plus petite que l'amplitude. Ce sont ces deux points d'intersection de la ligne de mire avec la trajectoire que l'on nomme les points du *but en blanc* : le premier qui est près de la bouche est inutile à considérer, mais le deuxième, appelé *but en blanc primitif*, règle toute la marche du tir lorsque les trajectoires sont rabaissées.

Du but en blanc primitif.

De la légère différence entre le but en blanc primitif et le but en blanc pour les petites inclinaisons au dessus de l'horison.

Comme le canon et les obusiers de campagne tirent sous des angles qui ne passent jamais 20 degrés au dessus de l'horison; on remarque, et l'analyse le confirme, que la distance du but en blanc à la batterie est à-peu-près constante : on peut regarder le système qui détermine le but en blanc primitif comme tournant autour du point de la batterie pour aller de l'horisontale à la limite supérieure de 15 à 20 degrés : on parviendroit au même résultat en traçant la ligne de mire sur le plan des trajectoires tracées sur les tables du tir.

Du but en blanc pour le cas où la ligne de projection est horisontale ou inférieure à l'horison.

Lorsque le tir a lieu sous l'horisontale, les circonstances changent; la trajectoire alors n'a qu'une branche descendante, et la pesanteur agissant différemment que dans le premier cas, la distance du but en blanc à la batterie diffère de celle du but en blanc primitif; et cette même distance varie sensiblement pour chaque inclinaison : il est donc nécessaire de connoître la distance du but en blanc à la batterie pour tous les angles de projection compris depuis 0 jusqu'à 10 degrés sous l'horison. Pour les obusiers

où la ligne de mire est à-peu-près parallèle à l'axe, il n'y a pas de but en blanc : aussi le tir s'exécute-t-il avec moins de facilité que pour le canon.

De la manière d'exécuter le tir du canon et de l'obusier par l'usage de la ligne de mire et du but en blanc.

On pourroit exécuter le tir du canon et de l'obusier par le moyen des angles de projection ; mais cette méthode seroit minutieuse et presque impraticable dans la plupart des actions de guerre. Une méthode d'approximation où l'on se corrige par des coups d'essai, qui se plie à la rapidité de la manœuvre ; qui n'exige aucun instrument que l'usage du rayon visuel passant par la ligne de mire, est la seule que l'on puisse adopter : cette méthode repose sur la considération de la ligne de mire et du but en blanc.

(Pl. VI, fig. 8.)

En effet, supposons 1°. que l'objet soit placé au point du but en blanc éloigné (A) ; il est évident qu'en dirigeant la ligne de mire sur le but, la trajectoire passera par ce point, et que le mobile le frappera : ainsi dans cette position du but par rapport à la batterie, *il faut viser à l'objet par la ligne de mire naturelle* : il en seroit de même si le but étoit placé au point (A'), but en blanc rapproché ; 2°. mettons l'objet au-delà du but en blanc, par exemple en (A'') ; dans cette position la partie de la branche descendante de la trajectoire correspondante au but lui sera inférieure, et le mobile passera sous l'objet ou sera arrêté en (A) par le terrain : il faut donc que le système se relève en tournant autour du point (B) afin que le point (D) de la trajectoire soit transporté en (A'') ; ou ce qui revient au même, *il faut viser au dessus de l'objet d'une quantité égale à-peu-près à la verticale ($A''D$) donnée par les tables*. Enfin, si nous supposons l'objet entre la batterie et le but en blanc en (A'''), le mobile passera au dessus d'une quantité égale à la verticale ($A'''D'$) : il faut donc que dans ce cas le système baisse en tournant autour du point (B) ; afin que le point (D') de la trajectoire passe par le point (A''') ; ou, ce qui revient au même, *il faut viser au dessous de l'objet d'une quantité donnée par les tables et à-peu-près égale à la verticale ($D'A'''$)*. Tels sont les résultats généraux que la théorie fait connoître pour servir de règle dans le pointage du canon et des obusiers.

Premier résultat.

Second résultat.

Comme les obusiers ont la ligne de mire presque parallèle à l'axe, il n'y a pas pour cette arme de but en blanc ; et, dans tous les cas, il faut viser au dessus de l'objet pour que le mobile l'atteigne.

Observation sur les obusiers.

Nous voyons par les profils des canons et des obusiers que la ligne de mire naturelle est insuffisante pour tirer de but en blanc dans tous les cas : on appelle *tirer de but en blanc, viser au blanc par une ligne de mire, ensorte que la trajectoire passe par le blanc* : cette observation porte principalement sur les obusiers qu'il faut toujours pointer au dessus du but, au lieu que le canon n'est dans ce cas que lorsque l'objet est au-delà du but en blanc. Toutes les fois qu'on est obligé de pointer au dessus du but, la pièce masque l'objet et il n'est plus possible d'apprécier le degré du pointage ; le contraire a lieu lorsqu'on pointe au dessus de l'objet ; on apprécie facilement alors le degré du pointage, et quelques coups d'essai, font trouver promptement l'angle de projection : il suffit donc de chercher un moyen de tirer de but en blanc avec les obusiers et avec les canons lorsque pour cette arme l'objet est au-delà de la distance du but en blanc naturel. Ce moyen consiste à créer des

De la ligne de mire artificielle pour obtenir dans tous les cas un tir de but en blanc.

Digitized by Google

lignes de mire artificielles qui, pour les obusiers, donnent lieu à un but en blanc; et qui, pour le canon, fasseut varier le but en blanc et le transportent au point occupé par le but.

Si on imagine par le point de mire de la culasse soit du canon, soit de l'obusier, une verticale partagée en petites divisions; et que par chaque point de division et par le point de mire situé à l'extrémité de la volée on fasse passer des lignes; elles seront des lignes de mire artificielles plus inclinées sur l'axe que la ligne de mire naturelle; elles donneront des angles de mire plus considérables et, par conséquent, produiront un but en blanc plus éloigné que le but en blanc naturel : ainsi un but étant donné au-delà du but en blanc naturel, on pourra choisir une ligne de mire artificielle inclinée de façon que l'objet se trouvera placé à son intersection avec la trajectoire : la ligne de mire artificielle étant, pour les obusiers, inclinée sur l'axe, leur tir sera le même que celui du canon.

Des hausses adaptées à la culasse des canons et des obusiers.

C'est pour exécuter l'idée ingénieuse des lignes de mire artificielles qu'on a imaginé d'adapter des hausses verticales à la culasse des canons et des obusiers de bataille : ces hausses sont des tiges de cuivre qui glissent dans des rainures et se fixent au moyen d'une petite vis de pression : elles sont graduées en lignes à partir du sommet marqué zéro. Au lieu de diviser les hausses en lignes ou centimètres, il seroit plus convenable d'écrire à chaque point de division le nombre exprimant la distance du but à laquelle elle se rapporte.

Le fusil est une arme à feu dont le tir est fondé sur les mêmes principes que celui du canon. Le fusil français est chargé de balles de 20 à la livre; autrefois les balles étoient de 18 à la livre et la cartouche étoit plus parfaite sous le rapport de la justesse du tir.

Application de la théorie précédente au tir du fusil.

On distingue dans le fusil deux lignes de mire selon que le canon du fusil est surmonté ou non de la bayonnette. La ligne de mire du fusil garni de la bayonnette est moins inclinée sur l'axe que la ligne de mire lorsque le canon est nud; d'où il suit que le but en blanc, dans le premier cas, étant moins éloigné que dans le second, le tir par la première ligne de mire est plus incertain et moins efficace que lorsqu'il a lieu par la seconde : ainsi il est plus avantageux à la guerre d'exécuter les feux avec le fusil non garni de la bayonnette.

Du but en blanc primitif, et de la portée moyenne du fusil.

Le but en blanc primitif pour le fusil sans bayonnette est à-peu-près à la distance de 160 mètres; pendant qu'il n'est qu'à la distance de 90 à 100 mètres pour le fusil surmonté de la bayonnette, ce qui indique que toutes les fois que l'objet est à la distance de 160 mètres environ, il faut viser l'objet par la ligne de mire si le fusil est sans bayonnette; et si le fusil est garni de la bayonnette il faudra que l'objet ne soit distant que de 90 à 100 mètres pour viser de but en blanc. Toutes les fois que l'objet sera au-delà des limites que nous venons d'établir, il faudra viser au dessus de lui pour l'atteindre; et lorsque ce même but sera en deçà de ces mêmes limites, il faudra viser au dessous de lui; d'où il suit que, pour atteindre un but distant d'environ 350 mètres, il faut viser sans bayonnette à 270 centimètres environ au dessus du but, et à 340 environ si le fusil est surmonté de la bayonnette. Des expériences multipliées ont fait voir que si la ligne de mire

Digitized by Google

placée horisontalement est élevée au dessus d'un plan horisontal de 160 centimètres, la portée de la balle sera d'environ 300 mètres si le fusil est sans bayonnette; et que, si le fusil est surmonté de la bayonnette, la portée ne sera que de 260 mètres à-peu-près. On peut, d'après cela, fixer la portée moyenne du fusil entre 220 et 250 mètres.

Conséquences importantes.

Il suit, des considérations précédentes, que les feux de mousqueterie à grandes portées sont tout-à-fait incertains, puisqu'il est impossible de les diriger avec le coup d'œil et l'art convenables : c'est bien en pure perte qu'on en fait usage à la guerre; et on ne sauroit trop insister sur ce point important, surtout pour ce qui regarde les feux de retranchemens.

De la bonne portée des armes à feu.

Les pièces d'artillerie, depuis le calibre de 4 jusqu'à celui de 24, ont des portées qui s'étendent depuis 3000 mètres jusqu'à 4500; mais leur but en blanc primitif ne va que de 400 mètres à 600. On ne peut obtenir de bons effets et des résultats sur lesquels on puisse compter, qu'autant qu'on tire les pièces à des distances fixées par l'expérience et relatives à leur calibre : ces distances sont comprises entre des limites qu'il faut connoître pour diriger convenablement l'action de l'artillerie sur les champs de bataille et dans l'attaque et la défense des places fortes.

TABLEAU
DES PORTÉES MOYENNES
DES PIÈCES D'ARTILLERIE
DE TOUS CALIBRES.

Calibres.	Portées moyennes.
24 et 16	1000 à 1200 mètres.
12 et 8	800 à 900
4	500 à 600
Obusiers de campagne	400 à 500
Obusiers à grandes portées	800 à 1000
Mortiers	600 à 1500
Pierriers	60 à 80
Grenades	20 à 30
Fusil	200 à 250
Fusil de rempart	250 à 300

Règle fondée sur l'expérience pour la conduite des feux d'artillerie et de mousqueterie.

La raison appuyée de l'expérience doit faire admettre pour règle invariable de ne faire usage des feux qu'aux distances fixées par la bonne portée des armes. Nous avons été témoins, à cet égard, d'erreurs si grossières commises dans plusieurs actions, qu'on ne sauroit trop insister sur ce point. A l'attaque de la ville de Spire, l'artillerie d'une colonne avoit dépensé inutilement toutes ses cartouches avant que d'être à la portée de 800 mètres de l'ennemi rangé en bataille en avant des fossés de la ville.

La même observation porte sur les feux d'infanterie; si on n'en règle pas la conduite d'après les distances fixées par la bonne portée de l'arme, on ne peut obtenir que de foibles résultats : si on fait développer les feux lorsque l'ennemi est encore trop éloigné, ils ficheront dans la terre; si l'ennemi est très-près et si on néglige de faire tirer très-bas, les feux passeront au dessus de l'ennemi : la marche générale est de commencer par tirer haut; puis on baisse les feux et on vise de but en blanc à mesure qu'on s'approche de l'ennemi; enfin lorsqu'on est très-près on doit baisser les feux jusqu'à viser sur la partie du terrain qui est en avant du front de l'ennemi. A la bataille de Fontenoi, les armées étoient si près lorsque les feux commencèrent, que les officiers des deux armées pouvoient s'entendre, et on voyoit les officiers de l'armée anglaise faire tous leurs efforts pour obliger le soldat à tirer très-bas : aussi les premières décharges firent-elles un effet prodigieux.

(Voyez les tables de l'Aide-mémoire, celles de Lombard, et le Manuel de l'artilleur.)

Nous terminerons ici ce que nous avons à exposer sur le tir des bouches à feu en invitant les élèves à consulter les ouvrages qui ont traité cette partie de l'art dans tous les détails qu'elle comporte.

51. De la cause principale qui altère la justesse du tir; des moyens proposés pour diminuer ses effets.

51. Les causes qui influent sur la justesse du tir sont les mêmes que celles dont nous avons parlé (46) qui altèrent la régularité du mouvement des projectiles : elles dérivent presqu'entièrement des imperfections de la machine et donnent lieu à la déviation, etc. Parmi ces causes, il faut particulièrement distinguer le *vent* du boulet dans la pièce; il fait que souvent l'angle du départ est altéré, et cette altération produit de grandes erreurs dans le tir : nous avons vu encore qu'il altéroit considérablement les vitesses initiales et parconséquent les portées.

Quoique le vent dans l'artillerie française ait été réduit à la plus petite étendue, cependant il a encore un effet très-marqué : on a proposé quelques moyens pour corriger ce vice; et des savans du premier ordre n'ont pas dédaigné de jeter un coup d'œil sur cette question d'art. Une idée très-ingénieuse de M. Guyton-Morveau a donné lieu à quelques expériences qui, par leurs résultats satisfaisans ont confirmé les indications de la théorie : il seroit à souhaiter que ces expériences fussent répétées avec plus de développement.

Des boulets à bagues de Guyton.

Ce savant fit couler des boulets cylindriques, terminés à la partie antérieure par une demi-sphère : chaque boulet a une rainure près de la base postérieure dans laquelle est fixée une rondelle de plomb qui excède le limbe de l'ame. Quand on chasse fortement le boulet pour le faire entrer dans la pièce, le limbe de l'ame du canon détache de la couronne de plomb

l'excédant en forme de bague, et l'intérieur de l'ame est rempli exactement par le plomb ; alors le canon se charge à coups de maillet et à la manière des carabines. Il est évident que le vent se trouvant presque totalement supprimé par ce procédé, l'angle de départ doit être plus correct ; et la vitesse initiale ainsi que la portée doivent être augmentées ou moins altérées. Quelques épreuves ont prouvé en effet que la portée étoit augmentée de près d'un tiers. La forme cylindrique des boulets peut faire craindre que la déviation soit souvent très-considérable, ainsi que Hutton l'a observé dans ses épreuves ; mais c'est à de nouvelles expériences à nous éclairer sur ce point.

L'usage de ces boulets à bagues seroit de la plus grande utilité pour la défense des côtes et des places, et dans toutes les circonstances où le tir peut s'exécuter avec lenteur ; mais ce moyen est insuffisant pour les cas ordinaires.

Des coins de bois proposés par Delcassan, de Sedan.

M. Delcassan, de Sedan, proposa, en l'an 4, l'idée simple du coin de bois circulaire refoulé sur le boulet. Ce coin circulaire est mis en avant du boulet et introduit en même tems que lui dans le fond de l'ame ; puis en le refoulant sur le boulet, le limbe du coin entre dans le vide et occupe la place du vent. Les propriétés du coin sont de fermer toute issue à la vapeur élastique de la poudre ; de maintenir le boulet dans la ligne de projection, de l'empêcher de prendre un mouvement de rotation dans l'intérieur de la pièce ; enfin de préserver l'ame de l'action du boulet.

Les épreuves faites à ce sujet, et qu'il seroit important de répéter, ont paru confirmer que le coin employé ainsi, ne produisoit pas l'effet auquel on s'étoit attendu : cela vient probablement de ce que le coin et le boulet se séparent, avant leur sortie de la bouche du canon, et que le coin est brisé et dénaturé avant l'explosion.

La seconde idée est d'employer le coin plein et en forme de sabot, de le creuser de manière que le boulet puisse être refoulé sur lui et de le placer entre la gargousse et le boulet. Par cette disposition le coin est une espèce de sabot allongé et perfectionné et dont l'usage est aussi simple que celui du sabot ordinaire.

Il est difficile de ne pas croire aux résultats avantageux que ce coin doit procurer, et il est à desirer qu'on fasse les expériences nécessaires pour les constater.

Enfin, l'inventeur de ce procédé propose de creuser un peu la partie de l'ame qui doit recevoir le coin, afin que ce coin refoulé dans ce léger creusement, acquière des propriétés plus marquées et que l'expérience doit confirmer.

52. Définitions des différentes espèces de tirs, et des différentes espèces de batteries employées à la guerre.

52. Les diverses manières dont on tire le canon à la guerre font distinguer plusieurs espèces de tirs : de même les diverses manières d'employer les bouches à feu dans les actions de guerre ont donné lieu à plusieurs espèces de batteries.

Du tir à plein fouet.

On dit que le *tir* est *à plein fouet*, lorsque les pièces étant chargées au maximum, on frappe les objets suivant la direction de la trajectoire : on

se sert aussi de cette dénomination pour exprimer le tir à la charge du tiers du boulet, l'objet étant à la distance du *but en blanc primitif*.

Du tir à toute volée.

Le *tir à toute volee* est celui qui a lieu au maximum de charge; la pièce étant pointée sous le plus grand angle que l'affût puisse procurer.

Du tir à ricochets.

Le *tir à ricochets* est fondé sur la propriété dont jouissent les projectiles de se réfléchir en faisant plusieurs bonds ou ricochets successifs, lorsque l'angle de chûte est très-petit et d'environ 10 degrés. Plus cet angle est petit plus les ricochets sont abaissés, allongés et multipliés. Le tir à ricochets s'obtient avec de foibles charges que l'on détermine par des coups d'essai et par le tâtonnement: il s'exécute avec toutes les espèces de projectiles, soit boulets, obus et bombes. Cette espèce de tir est d'un fréquent usage dans l'attaque des places et pour enfiler des fronts de troupes et des colonnes sur les champs de bataille; et encore pour tourmenter l'ennemi dans des camps ou positions. Cette invention terrible est due au célèbre Vauban.

Définition de la batterie en général.

On entend par *batterie*, le système de plusieurs bouches à feu qui agissent ensemble et de concert pour produire un effet.

Des batteries eu égard à la direction de leurs lignes de tir par rapport aux objets.

Si on considère la direction des feux des batteries par rapport aux objets qu'elles doivent battre, on les distingue en batteries directes, en batteries d'écharpe, en batteries d'enfilade, en batteries de revers et en batteries croisées.

Les *batteries directes* sont celles dont les lignes de tir sont perpendiculaires à la direction d'un ouvrage de fortification ou à celle du front d'une troupe.

Les *batteries d'écharpe* sont celles dont les lignes de tir sont très-obliques sur la direction d'un ouvrage ou celle du front d'une troupe, et font avec elle un angle d'environ 20 à 30 degrés.

Les *batteries d'enfilade* sont celles dont les trajectoires sont dans le même plan vertical que la direction de l'ouvrage ou celle du front de la troupe.

Les *batteries de revers* sont celles qui battent le derrière ou le dos d'un ouvrage ou celui du front d'une troupe.

Les *batteries croisées* sont celles dont les lignes de tir se croisent sur les points que l'on veut battre.

Distinctions des batteries en fixes et mobiles.

Les batteries se distinguent encore en *fixes* et *mobiles*: les *batteries fixes* sont employées dans l'attaque et la défense des places; et sur les positions militaires retranchées. Les *batteries mobiles* sont relatives aux combats et aux batailles; elles se combinent avec les manœuvres des troupes etc.

Des épaulemens des batteries fixes.

Les batteries fixes sont couvertes par une masse de terre appelée *épaulement*; cet ouvrage d'art porte lui-même le nom de batterie. Comme sa construction dépend de la fortification, nous en parlerons lorsque nous traiterons de cette partie de la science.

Nous terminerons ici les notions générales sur l'arme de l'artillerie; elles acquerront leur complément dans la partie de ce traité où nous développerons la théorie de la fortification, que nous avons principalement en vue.

Digitized by Google

CHAPITRE VIII.

De la castramétation.

Réflexion préliminaire.

La marche la plus méthodique demanderoit que nous traitassions maintenant de l'arme du génie et de la fortification, afin de completter les descriptions particulières de tous les élémens constituans d'une armée, pour ensuite mettre simultanément en action tous les genres et espèces d'armes, et les faire concourir aux opérations plus ou moins complexes auxquelles donne lieu l'exécution d'un plan de campagne. Nous suivrions cette direction si ce Traité étoit une exposition générale de la science militaire; mais comme notre objet principal est la fortification, nous ne considérons les autres parties que comme des connoissances préliminaires qui doivent en précéder et faciliter l'étude.

53. De la castramétation en général et des camps.

53. La castramétation est la partie de la science militaire qui a pour objet d'établir les troupes qui composent une armée, sur un terrain où elles doivent faire une station militaire, soit pour combattre sur cette même position, soit pour la quitter à volonté pour passer à une autre.

Ces établissemens d'une armée se nomment *camps*.

Des principes qui dirigent dans l'établissement des camps.

Les principes sur lesquels repose l'art du campement des troupes se déduisent de la conduite qu'une armée doit tenir, en supposant qu'elle ait en tête une armée ennemie qui agisse sur elle : on doit aussi faire entrer en considération la salubrité, les commodités les plus essentielles, etc.

De la conduite d'une armée avant son établissement dans un camp.

Une armée se conduit toujours, même dans les camps d'instruction, comme si elle étoit en présence d'une armée ennemie qui pût l'attaquer subitement et troubler ses opérations : elle prend les précautions que la prudence exige; elle assure l'opération du campement par une disposition défensive développée en avant du terrain assigné au camp.

Des détachemens de dragons, cavalerie et infanterie légère précèdent l'armée et s'emparent de tous les postes qui peuvent couvrir le camp; dès que l'armée arrive et que la reconnoissance générale des lieux est faite, elle se met en position de bataille en développant son front et ses lignes d'une manière régulière ou irrégulière selon les idées du général, etc.

Par cette conduite les différens corps de troupes connoîtront les positions respectives qu'ils doivent occuper dans l'ordre de bataille en cas d'attaque.

Conséquence d'où se déduit la forme générale du camp.

Il suit de là que la forme du camp est subordonnée à celle de l'ordre de bataille, et qu'elle doit se déduire de la connoissance de celle-ci qui est toujours déterminée par les vues du général.

Du tracé du front de bandière.

Dès que l'armée est dans son ordre de bataille, le chef de l'état-major-général trace le *front de bandière* : on appelle ainsi la ligne qui fait la tête du camp et sur laquelle sont posées les tentes qui forment le premier rang.

De la direction et de l'étendue du front de bandière.

Il doit y avoir entre la direction et le développement du front de bandière et du front de bataille, une telle relation que les différentes armes puissent sortir de leurs camps respectifs pour se former avec rapidité en avant du front de bandière, et se porter ensuite sur la ligne de bataille avec ordre et sans confusion.

Il suit de là *que le développement du front de bandière doit être à-peu-près parallèle à celui de la ligne de bataille, et que ces deux développemens doivent être à-peu-près égaux.*

Des campemens réguliers.

Dans les campemens réguliers on établit un parallélisme et une égalité exacts entre la ligne de bataille et le front de bandière.

De la composition d'un camp général et de son tracé.

Le camp général d'une armée se compose des camps particuliers des différentes armes; son tracé s'obtient par celui de ces camps partiels sur le front de bandière. Ainsi il faut déterminer les formes et le tracé du camp de l'unité de force de chaque arme, savoir: du bataillon, de l'escadron et de la division d'artillerie soit à pied, soit à cheval.

Description de la tente. (Voyez la planche IV, fig. 5, et la dernière instruction sur le campement des troupes.)

Tout le monde sait que la tente est composée d'une toile coupée et cousue de telle manière que, développée et soutenue par un chevalet, elle forme une espèce de toit dont le pourtour attaché à des piquets touche la terre, et sous lequel habitent les soldats, etc.

Le chevalet qui soutient la tente est composé d'un poteau vertical de 20 décimètres de haut et d'une traverse horisontale de 18 décimètres de long, sur le milieu de laquelle il est assemblé : de chaque côté est un lien d'assemblage pour que le système soit très-solide : la traverse dessine le faîte de la tente.

On distingue dans les magasins de l'État deux espèces de tentes; celles de l'ancien modèle et celles du nouveau. Les tentes de l'ancien modèle sont terminées carrément sur un de leurs petits côtés et en forme de cul-de-lampe sur l'autre; leur projection horisontale est un rectangle mixte de 5^{mt}, 35 de long (1to, 4^{pi}, 4^{po},) sur 2^{mt}, 60 de largeur (1to, 2^{pi},); l'entrée de la tente est placée sur le petit côté droit opposé au cul-de-lampe : chaque tente contient 8 hommes.

Les tentes du nouveau modèle ont des dimensions plus considérables que les anciennes; elles ont rigoureusement 5^{mt}, 85 de longueur (3 toises) sur 3^{mt}, 90 de largeur (2 toises); elles peuvent contenir 15 à 16 hommes au plus d'infanterie, ou 8 cavaliers, ou 8 canonniers : ces tentes ont deux culs-de-lampe, et la porte est placée sur un des longs côtés. Mais comme notre objet est seulement d'exposer des principes généraux, nous supposerons que la projection horisontale de la tente est un rectangle mixte de 6 mètres sur 4, et dont les deux petits côtés sont deux arcs de cercle qui marquent les deux culs-de-lampe.

Du tracé du camp d'un bataillon et d'un régiment d'infanterie; du mode d'arrangement des tentes.

Le front de bandière du camp particulier d'un bataillon et d'un régiment d'infanterie se déduit de son front dans l'ordre de bataille auquel il doit être à-peu-près égal : de plus, il est évident que le camp doit être tracé d'après l'ordre de bataille habituel où le bataillon est formé sur 3 hommes de hauteur.

D'après cette supposition, et la force du bataillon étant telle qu'il a été dit (36), nous voyons que le front du camp doit être de 178 mètres, y compris la compagnie de grenadiers, et de 163 mètres, abstraction faite de cette compagnie.

Tout mode adopté pour l'arrangement des tentes doit remplir cette première condition ; il doit encore satisfaire à celle qui suit, que les troupes puissent déboucher sans confusion de toute part pour aller se former à la tête du camp. Le mode d'arrangement en usage remplit les deux conditions énoncées et porte le caractère d'une grande simplicité. Il consiste à faire des files de tentes perpendiculaires à la direction du front de bandière que nous supposons tracée correctement au moyen du cordeau, de façon que les débouchés des tentes soient intérieurs, c'est-à-dire, sur les perpendiculaires : ce qui fait voir que si on emploie les tentes de l'ancien modèle, les toits ou les longs côtés seront parallèles au front de bandière; mais, que si on se sert des tentes du nouveau modèle, ces mêmes lignes lui seront perpendiculaires.

Chaque file de tentes contiendra une section ou demi-compagnie, et même une compagnie entière si le bataillon est foible ; et il y aura des séparations et des rues dont les largeurs seront suffisantes et telles que le front de bandière soit à-peu-près égal au front de bataille.

Le campement par files de tentes contenant un peloton ou une compagnie, a lieu aussi, quelle que soit la force numérique du bataillon, lorsque la position est resserrée, ou lorsque le général veut combattre sur deux lignes ou en ordre profond. Si les compagnies de grenadiers sont détachées pour composer un corps particulier, ce corps forme un camp particulier sur le terrain qui lui est assigné : nous supposerons que chaque bataillon conserve sa compagnie de grenadiers que nous ferons camper à la droite dans l'intervalle des deux bataillons adjacens.

Description de l'arrangement des tentes pour former le plan détaillé du camp du bataillon ; de l'estimation du front de bandière.

Nous supposerons encore que le camp est établi avec des tentes du nouveau modèle ; ainsi nous mettrons 4 tentes dans la file pouvant contenir 60 hommes : si c'étoient des tentes de l'ancien modèle, il faudroit 8 tentes dans la file. Les 8 compagnies de fusiliers étant formées en 16 sections pour les 16 files de tentes, on tracera la perpendiculaire de la droite du camp au moyen du *cordeau perpendiculaire* sur laquelle on établira la première file de tentes, distantes les unes des autres de 2 mètres; puis on tracera l'aile gauche du camp par une autre file de tentes ; les ouvertures seront tournées intérieurement. Cela posé il reste 14 files de tentes à distribuer le long du front de bandière entre les deux files des ailes : ces files de tentes seront adossées ou accolées deux à deux à la distance d'environ 2 mètres pour former les petites rues : cette disposition donnera 7 couples de tentes accolées dont les ouvertures seront tournées extérieurement, lesquels seront distribués également entre les deux files des ailes, ce qui produira 8 grandes rues égales formées par les sections qui composent la même compagnie, et d'où ces sections déboucheront avec facilité pour se porter à la tête du camp. Cette disposition générale est simple et applicable à tous les cas particuliers. Nous observerons que dans ce mode de tracé général, la largeur des grandes rues

(Voyez la planche VI, fig. 2.)

est la seule quantité variable; on la trouve en soustrayant de la longueur du front du camp, déduite de celle du front de bataille, la quantité constante de 78 mètres, et en divisant le reste par 8, nombre des grandes rues. Si donc nous faisons une application au bataillon de guerre que nous avons pris pour unité de force, et dont le front de bataille a été trouvé de 163 mètres, nous fixerons le front du camp à 158 mètres ce qui donnera 10 mètres pour la largeur des grandes rues.

Si le campement devoit se faire par files de tentes contenant une compagnie, pour réduire le front du camp à la moitié environ de celui du cas précédent, on auroit seulement trois couples de tentes adossées et 4 grandes rues, ce qui donneroit pour le front de bandière 78 mètres.

Du cas où la force numérique du bataillon diminue successivement jusqu'à 500 hommes.

Lorsque le bataillon diminue jusqu'à limite environ de 600 hommes, on campe toujours par files de tentes contenant une section, et on se contente de réduire le nombre des tentes de la file et la largeur des grandes rues qui est suffisante tant qu'elle n'est pas au dessous de 5 mètres. Ainsi, supposons la force du bataillon de 720 hommes, tout se disposera comme nous l'avons dit à deux modifications près : 1°. il n'y aura que 3 tentes dans les files, puisque la section ne contient que 45 hommes; 2°. les grandes rues seront réduites à 7 mètres 1. en effet, le front de camp sera égal à 134 mètres, quantité presque égale au front de bataille qui est de 136 mètres.

Mais si la force numérique du bataillon descend vers la limite de 500 hommes, alors il faut camper par files de tentes contenant une compagnie ou un peloton. Ainsi, supposons qu'il s'agisse de camper un bataillon de 464 hommes dont le front de bataille est de 80, mètres nous fixerons le front du camp à 86 mètres dont nous soustrairons le nombre constant 38; ce qui donnera $\frac{43}{4} = 12$ mètres pour la largeur des grandes rues.

De la ligne des faisceaux d'armes.

La ligne des centres des faisceaux d'armes se met parallèlement au front de bandière, et à 10 mètres en avant. Le faisceau de chaque file de tentes est placé dans le prolongement de la ligne de la grande rue.

Des cuisines; des tentes des officiers; des latrines, etc.

La ligne des cuisines se place à 12 mètres environ du derrière des tentes des soldats. Ensuite vient la ligne des tentes de l'adjudant, tambour-major, vivandières, blanchisseuses, etc.; 2°. La ligne des tentes des lieutenans et sous-lieutenans; 3°. la ligne des tentes des capitaines; 4°. la ligne des tentes du colonel, du major, du chef de bataillon, du chirurgien, etc.: le tout disposé comme le fait voir la planche VI, dans laquelle on a coté les distances respectives de ces différentes lignes de tentes.

(Voyez la pl. VI, fig. 2.)

Les latrines des soldats et des officiers se placent sur l'axe du camp; les premières à 110 mètres en avant du front de bandière; les secondes à 30 mètres en arrière des tentes des officiers.

De la profondeur du camp.

En calculant la distance perpendiculaire depuis les faisceaux d'armes jusqu'aux tentes de l'état-major, on trouve que la profondeur du camp est d'environ 116 mètres.

Du campement des régimens et des brigades d'infanterie.

Le campement des régimens et des brigades d'infanterie n'a maintenant aucune difficulté, en observant de mettre entre les bataillons qui composent

les régimens et entre les régimens qui composent les brigades, les intervalles nécessaires pour que le développement de tout le front de bandière soit à-peu-près égal à celui du front de bataille. Aiosi, si le camp étoit relatif aux deux premiers ordres de bataille de la planche III *bis*, il faudroit, pour le camp relatif au premier ordre de bataille, adosser tous les camps partiels des bataillons les uns à la suite des autres sans intervalles ; au lieu que pour le camp relatif au deuxième ordre de bataille, il faudroit mettre 20 à 30 mètres d'iotervalle entre les camps des batailloos, et 30 à 40 mètres entre ceux des régimens. Enfin, le dispositif général des camps partiels est relatif à l'ordre de bataille.

Du tracé du camp d'un escadron et d'un régiment de cavalerie. (Voy. la planche VI, fig. 3.)

Les principes d'après lesquels on ordonne les camps de cavalerie soot les mêmes que ceux exposés pour les camps d'infaoterie ; ils résultent du camp partiel relatif à l'unité de force appelée escadroo.

Il faut, pour le camp de l'escadron, remplir les deux conditions déja énoncées et pourvoir de plus à l'emplacement des chevaux et des fourrages. Toutes ces conditions seront remplies en ordonoaot le campement par demi-compagnie ou par peloton ; deux files de tentes feront les ailes du camp et les deux autres files seront adossées en faisant nne petite rue de 2 à 3 mètres, et occuperont le milieu du front : ainsi le camp particulier d'un escadron aura une petite rue et deux grandes rues : la largeur de la petite rue est constante ; mais celle de la grande rue peut varier, sans pouvoir cependant descendre au dessous de la limite de 20 mètres, largeur absolument nécessaire pour mettre deux rangs de chevaux aux piquets et pour pouvoir déboucher.

Si donc on connoit le front de bataille de l'escadron, on soustraira de ce nombre la quantité constante, 18 mètres ; et le reste divisé par 2 donnera la largeur des grandes rues qui ne devra jamais être au dessous de 20 mètres : lorsqu'il arrivera que l'escadron sera foible au point que la largeur des grandes rues seroit plus petite que 20 mètres, le campement se fera par files de tentes contenant une compagnie entière ; et alors le camp de l'escadron oe sera composé que de 2 files de tentes renfermant noe seule grande rue.

En faisant l'application de ces priocipes géoéraux à l'escadron de cuirassiers dont la ligoe de bataille est à-peu-près de 88 mètres (36), nous voyons que la largeur des grandes rues sera $\frac{88^{mt} - 18}{2} = 35$ mètres. Si nous supposons que la force numérique de l'escadron porte son froot de bataille à 60 mètres, la largeur des rues ne sera plus que de 21 mètres et touchera la limite qu'elle ne peut dépasser : de sorte que, si le front de bataille descendoit à 54 mètres, la largeur des rues ne seroit plus que de 18 mètres ; ce qui ne peut être : alors l'escadron devroit être campé sur 2 files ou rangées de tentes contenant chacune nne compagoie, et espacées d'environ 46 mètres.

Du cas où la force numérique de l'escadron donne une ligne de bataille au dessous de 60 mètres.

Ce que nous venons de dire de l'escadron de cuirassiers s'applique à l'escadron de dragons, en observant qu'on met à la tête ou à la queue des

Du camp des dragons.

rangées de tentes 2, 3 ou 4 tentes destinées aux dragons à pied qui entrent pour un tiers dans la formation de la compagnie sur le pied de guerre.

De la manière de resserrer le camp de l'escadron.

Il y a deux manières de resserrer le camp de l'escadron selon les vues du général et la situation des lieux: 1°. en diminuant la largeur des rues jusqu'à la plus petite limite de 14 à 15 mètres; 2°. en faisant le campement par rangées de tentes contenant une compagnie.

Du nombre des tentes qui entrent dans les rangées ou files.

Le nombre des tentes qui composent une rangée soit jumelle, soit isolée, dépend de la force numérique de la compagnie, en observant que chaque tente loge 8 cavaliers ou dragons. Ainsi, pour l'escadron dont la force est d'environ 144 hommes dans la file (36), la rangée de tentes en contiendroit 5, et les deux rangées affectées à une compagnie en contiendroient 8, nombre suffisant pour loger la compagnie. Lorsque la force numérique de l'escadron diminue, on met une tente de moins à la rangée jumelle, ou bien on ne met que 3 tentes dans toutes les rangées.

De la distance des tentes dans le sens de la perpendiculaire ou de l'axe du camp. (Voy. la planche VI, fig. 3.)

L'emplacement le plus convenable aux amas de fourrages étant l'espace compris entre les tentes dans le sens de l'axe du camp, on éloigne les tentes d'environ $5^{m},2$ à $5^{m},5$; à l'exception des deux dernières qui sont distantes du double, c'est-à-dire de $10^{m},4$: par cette disposition, les cavaliers de chaque tente ont une provision de fourrage sous leurs mains. Les piquets des chevaux se mettent vis-à-vis les fourrages comme le fait voir la planche.

Des lignes des faisceaux d'armes; des cuisines; des vivandiers; des tentes des officiers, etc.; des latrines.

La ligne des centres des faisceaux d'armes se place parallèlement à la directrice du front de bandière et à 10 mètres en avant; ces faisceaux d'armes se disposent comme ceux de l'infanterie.

De la ligne touchant le cul-de-lampe du dernier rang des tentes des cavaliers à la ligne de milieu des tentes des sous-officiers on porte 8 mètres; de cette ligne à celle des cuisines on en porte 16; de celle-ci à la ligne des tentes des brigadiers, ouvriers, vivandiers, etc., on compte 18 mètres; de cette dernière à la ligne de milieu des tentes des lieutenans, sous-lieutenans et adjudans on porte 16 mètres; de cette directrice à la ligne de milieu des tentes des capitaines, on répète la même distance de 16 mètres; enfin de cette dernière ligne à la ligne de milieu des tentes du colonel, major, chefs d'escadron, adjudant-major, chirurgien-major, on compte 20 mètres.

Les latrines des soldats se placent en avant sur l'axe du camp à 66 mètres du front de bandière; celles des officiers se placent en arrière à 36 mètres de la dernière ligne des tentes.

De la profondeur du camp.

En calculant la distance perpendiculaire depuis les faisceaux d'armes jusqu'à la ligne des tentes de l'état-major, on trouve environ 130 mètres pour la profondeur du camp.

Du campement des régimens et des brigades de cavalerie.

On obtient le campement d'un régiment de cavalerie en adossant successivement les uns aux autres les camps partiels des escadrons qui le composent; on obtient de même le campement des brigades par les camps successifs des régimens que l'on adosse les uns aux autres successivement, ou que l'on sépare par des intervalles plus ou moins grands, selon l'ordre de bataille, les vues du général et les localités. Ainsi s'il s'agissoit de camper

les ailes de cavalerie d'un ordre semblable à celui de la fig. 1, pl. III *bis*, il faudroit camper les régimens sans intervalles ; pour un ordre de bataille semblable à celui de la fig. 2, il faudroit mettre 20 à 30 mètres d'intervalle entre les camps des régimens, et 30 à 40 entre ceux des brigades : dans l'un et l'autre ordre, l'intervalle entre le camp de l'infanterie et ceux de cavalerie seroit d'environ 50 mètres : enfin le dispositif général des camps partiels s'établit d'après l'ordre de bataille et les localités.

Des camps de l'artillerie soit à pied soit à cheval.

L'artillerie campe sur les positions militaires par divisions et même par demi-divisions ; les camps de l'artillerie à pied se placent derrière les camps de l'infanterie, et ceux de l'artillerie à cheval derrière les camps de la cavalerie ou derrière ceux des ailes : l'artillerie se porte de ses camps partiels sur les positions de la ligne de bataille pour y combattre, etc. La forme des camps d'une division d'artillerie à pied et à cheval est à-peu-près la même : nous allons la décrire pour le cas d'une division servie par une compagnie d'artillerie à cheval ; et on fera à cette disposition la modification nécessaire pour la transformer en un camp de division d'artillerie à pied.

De la composition de la division d'artillerie servie par une compagnie à pied ou à cheval.

Pour établir le camp de la division d'artillerie, il faut connoître tous les élémens qui entrent dans sa composition ; ils se trouvent dans le tableau suivant.

TABLEAU
DE LA COMPOSITION
D'UNE DIVISION D'ARTILLERIE.

		Nombre des hommes.	Nombre des voitures.	Nombre des chevaux.
Canonniers	Pour la compagnie à pied.	54		
	Pour la compie à cheval.	66 } 146	....	66
Compagnies du train (charretiers et haut-le-pied)		80		
6 bouches à feu	Canons de 8.	....	4...	24
	Obusiers de 6 pouces.	....	2...	12
2 affûts de rechange	de 8.	....	1...	4
	d'obusier.	....	1...	4
14 caissons	de 8.	....	8...	48
	d'obusier.	....	6...	36
3 chariots pour	les rechanges.	....	1...	6
	la compagnie du train.	....	1...	6
	la compagnie d'artillerie.	....	1...	6
2 forges pour	l'artillerie.	....	1...	6
	le train.	....	1...	4
TOTAUX.		....	27	222

Du nombre des tentes nécessaires au campement des canonniers, etc.

Nous ferons la remarque qu'il faut 24 tentes à la troupe du train à cause des attirails considérables qu'il faut abriter, et 8 tentes pour les canonniers; en tout 32 tentes pour l'une ou l'autre des divisions.

Du tracé du camp. (Voy. la planche VI, g. 4.)

Le camp sera composé de 4 camps partiels *A*, *B*, *C*, *D*, dont les fronts seront parallèles à la direction des camps d'infanterie ou de cavalerie derrière lesquels ils seront placés.

Les deux camps *A* et *B*, distans l'un de l'autre de 64 mètres, seront formés par deux rangées de tentes occupant, dans le sens de la perpendiculaire, une longueur d'environ 40 mètres; les tentes seront espacées de manière

à pouvoir déposer commodément les amas de fourrages. Ces deux files de tentes comprendront une longueur dans le sens de la directrice, d'environ 20 mètres pour placer deux rangs de piquets pour 52 chevaux.

L'espace de 64 mètres compris entre les deux camps *A* et *B* est destiné à recevoir les 27 voitures disposées sur 3 rangs, comme le fait voir la planche.

A 14 mètres environ du troisième rang de voitures, on tracera une perpendiculaire à l'axe, sur laquelle on établira les deux camps accolés *C* et *D*, ayant le même front et la même profondeur que les deux autres. Derrière ces deux derniers camps partiels sera placée la ligne des tentes des officiers; et derrière cette ligne seront mises les latrines.

Les trois camps partiels *A*, *B*, *C* seront destinés au train et relatifs chacun aux trois rangs de voitures; le camp *D* sera celui des canonniers à cheval.

De la modification que doit subir le tracé du camp de la division d'artillerie à cheval pour devenir celui d'une division d'artillerie à pied.

On voit que les trois camps élémentaires *A*, *B*, *C* sont communs à la division d'artillerie à cheval et à celle à pied; il suffit, pour celle-ci, de donner à la rue du camp *D* une largeur de 5 ou 6 mètres.

De la manière dont on trace, sur le terrain, les camps des diverses armes.

(Voyez l'Instruction pour le campement, publiée par ordre du ministre de la guerre. Nivôse an 12.)

Nous n'entrerons point dans les détails du tracé des camps sur le terrain; nous renverrons, pour cet objet, à l'excellente rédaction de la dernière Instruction pour les campemens, que le dépôt général de la guerre vient de publier par ordre du ministre de la guerre. Si nous nous sommes écartés un peu dans quelques points de ce qui est proposé dans cette instruction, c'est uniquement parce que nous ne nous proposons que d'exposer des principes généraux: nous nous faisons un devoir de rendre hommage aux travaux de la main habile qui dirige cet utile établissement.

Les tracés des camps se font au moyen de trois cordeaux qui font partie des fournitures des régimens, et qui se nomment: 1°. le *cordeau de front*; 2°. le *cordeau de profondeur*; 3°. le *petit cordeau perpendiculaire*: les divisions marquées sur les deux premiers cordeaux font obtenir tout de suite les divisions des rues et tous les autres compartimens d'un camp, etc., et le troisième cordeau donne les directions d'équerre.

Du tracé du camp général d'une division d'armée.

(Voy. la planche VI, fig. 1.)

Pour tracer le camp général d'une division d'armée composée de 12 bataillons, de 2 régimens de cuirassiers, et de deux régimens de dragons, nous le déduirons facilement des principes généraux que nous avons établis. Nous commencerons d'abord par mettre la division d'armée dans un ordre de bataille régulier en supposant l'infanterie au centre, et la cavalerie sur les ailes. Le terrain étant, par hypothèse, parfaitement uniforme, nous tracerons en arrière, et parallèlement à la ligne de bataille, la directrice du front de bandière; sur cette directrice nous éleverons des axes correspondans à ceux élevés sur les centres des différens corps d'infanterie et de cavalerie, et ces axes seront les centres des camps particuliers des corps

correspondans; lesquels étant tracés d'après les méthodes décrites, donneront un camp général qui aura la relation la plus directe avec la ligne de bataille.

Si l'ordre de bataille de la division d'armée, au lieu d'être semblable aux ordres 1 et 2 de la planche III *bis*, l'étoit au 3e. ordre, il faudroit ordonner le campement d'après cette composition de ligne de bataille. Ainsi après avoir élevé sur la directrice du front de bandière, les axes des centres des camps des bataillons, ces camps seront établis sur ces axes en les resserrant le plus possible : derrière le camp de l'infanterie et à 50 mètres environ, sera tracé le front de bandière des camps des escadrons qui seront placés vis-à-vis les intervalles des camps des bataillons, etc. Par cet arrangement très-simple on pourra passer sans confusion de l'ordre de campement à l'ordre de bataille.

Des redans mis en avant et sur les flancs du camp général pour y établir les gardes principales.

Indépendamment des postes que l'avant-garde, les corps flanqueurs, etc., occupent en avant et sur les flancs d'un camp, on l'enveloppe par des gardes journalières qui empêchent que les partis ennemis et les espions ne puissent y pénétrer et y porter le trouble et la confusion.

Les gardes principales s'établissent dans des redans construits à 160 mètres environ du front de bandière, et placés sur l'axe élevé par le centre de chaque bataillon : l'angle saillant de ces redans est de 80 degrés à-peu-près, et les faces ont de 10 à 12 mètres : nous définirons leur profil dans la seconde partie.

Chaque bataillon envoie 10 hommes de garde au redan, et cette garde principale envoie à 50 mètres en avant un détachement de 3 hommes; ces détachemens avancés fournissent les sentinelles perdues qui se portent à 80 mètres en avant. Dans le cas d'alarme toutes les sentinelles et gardes avancées se replient sur les gardes principales; et le tout se replie sur l'armée qui a eu le tems de se former à la tête du camp.

Des irrégularités des camps généraux.

Les irrégularités des camps généraux proviennent des irrégularités du terrain et de la composition de la ligne de bataille que les accidens du terrain rendent ordinairement plus ou moins complexe. Les applications particulières des principes généraux tiennent au coup d'œil militaire qui modifie selon les circonstances de toute espèce, le type uniforme que la théorie nous a fait connoître.

Digitized by Google

CHAPITRE IX.

De la topographie militaire ; des cartes générales et particulières; des reconnoissances; des espèces de guerre; de la disposition générale d'une armée sur une frontière; des positions militaires ; des lignes d'opérations ; de la disposition des batteries ; des principales opérations qui ont lieu pendant le cours d'une campagne.

Considérations générales sur les renseignemens qui doivent précéder une guerre.

Nous sommes arrivés au moment où il est nécessaire de prendre en considération les *renseignemens* préliminaires et indispensables qui se rapportent au terrain et aux ressources d'un pays, avant que de mettre en action les armées chargées d'exécuter des plans de campagne. Cette connoissance des pays qui sont le théâtre de la guerre, influe non-seulement sur l'espèce de guerre qu'on doit entreprendre, mais encore sur la composition des armées particulières.

54. De la topographie militaire et de son importance.

54. Ce sont ces renseignemens ou données préliminaires qui constituent la *topographie militaire* : elle consiste en général dans la connoissance d'un pays sous le rapport de l'attaque, de la défense et de toutes les ressources qu'il peut offrir pour remplir le but de la guerre. Cette connoissance est un fonds précieux pour celui qui trace le projet d'une guerre et fait des plans de campagne, et pour l'homme de guerre qui est chargé de l'exécution. Tous les grands hommes de l'antiquité et des tems modernes ont reconnu que cette partie de la science étoit d'une grande importance : sa combinaison avec la tactique est la pierre de touche du génie et fait connoître l'étendue du coup-d'œil militaire du général. En examinant bien les causes des succès et des revers, on verra qu'il faut les rapporter, dans presque toutes les actions, à une connoissance plus ou moins profonde des propriétés du terrain et à son influence sur l'action réciproque des troupes. Alexandre le Grand se faisoit précéder par des ingénieurs pour reconnoître le pays ; il tiroit toujours le plus grand parti des accidens du terrain. Epaminondas, dont le nom rappelle les vertus et les talens militaires les plus rares, faisoit lui-même les reconnoissances du pays et des positions : ses ordres de marche et de bataille étoient toujours appropriés aux formes du terrain. Xénophon, dont les écrits charment les lecteurs, étudioit sans cesse la topographie : on croit voir dans la retraite des dix mille, une division française commandée par un Desaix ayant sous ses ordres d'habiles ingénieurs et officiers d'état-major : Xénophon supplée à tout, voit tout, prévoit tout par son coup d'œil et s'immortalise. C'est encore par une profonde connoissance des propriétés d'un pays difficile, montueux et très-varié, que Fabius put concevoir la possibilité

de mettre un terme aux victoires d'Annibal, le plus grand homme de guerre qui ait peut-être existé. Annibal lui-même n'a-t-il pas toujours puisé dans la connoissance du terrain la conception de ses projets et les moyens de cette exécution sage et hardie, dont il étoit réservé à Bonaparte de donner un second exemple à l'Europe? César, à la fois ingénieur consommé et général du premier ordre, étudioit avec soin la nature du pays où il faisoit la guerre; et dans les positions particulières il saisissoit avec une adresse admirable les moindres irrégularités du terrain. L'histoire nous apprend donc que les généraux de l'antiquité attachoient la plus grande importance à la topographie militaire; qu'ils l'étudioient avec soin et dans tous ses détails : mais n'ayant pas, comme les modernes, le secours des sciences mathématiques et des arts graphiques, et leur manière de faire la guerre ne comportant pas d'aussi grands développemens, elle resta presque dans l'enfance, et les siècles de barbarie et d'ignorance la virent disparoître.

Henri IV, inspiré par son génie naturel et les circonstances difficiles où il se trouva, fit connoître dans plusieurs actions mémorables, les avantages qu'on pouvoit retirer de la science des positions et de la connoissance d'un pays bien exploré et occupé par des postes savamment disposés. Enfin, au 17e. siècle, les princes de Nassau et un grand nombre d'illustres capitaines rappelèrent les vrais principes de la guerre; ils étendirent les limites de la science des positions et des postes, et dépassèrent sous ce rapport les capitaines de l'antiquité. Les princes de Nassau, les Turenne, les Montécuculi, les Luxembourg, les Catinat, les Vendôme, les princes de Savoie et d'Orange, les Créqui, les Villars, le comte de Saxe et le grand Frédéric, etc. n'ont fait rejaillir tant de gloire sur leurs noms que par leur talent dans l'art de reconnoître le pays et les propriétés des sites militaires : s'ils ont quelquefois éprouvé des revers et des échecs, ce fut presque toujours pour avoir négligé de faire des reconnoissances suffisantes sur des points importans.

Tous les auteurs militaires qui ont écrit sur la guerre regardent la partie topographique comme si essentielle que, sans son aide, il leur paroît impossible de ne pas se jetter, dès les premiers pas, dans un labyrinthe où aucun mouvement combiné ne peut s'exécuter, quelque parfaite que soit d'ailleurs la tactique particulière.

Montécuculi, Feuquières, Puységur, Folard, Turpin de Crissé, Lloyd, Guibert, etc. sont d'accord sur ce point; évident, d'ailleurs, par lui-même, pour peu qu'on réfléchisse sur le tableau général de la conduite qu'une armée doit tenir et des opérations qu'elle doit exécuter. Ces auteurs remplis de vues et de principes excellens, rapportent une multitude de faits et d'actions où on voit la topographie militaire jouer le rôle le plus marquant, et où la tactique n'est employée que comme moyen de mettre les troupes en relation avec le terrain. On voit dans leurs descriptions, dont la lecture charme, instruit et enflamme la jeunesse studieuse, que la connoissance du terrain guide le général, que les succès ou les revers sont la suite du coup d'œil qui découvre ou n'apperçoit pas les influences du terrain sur l'action.

De la manière différente dont les anciens ont dû voir la topographie militaire sous un point de vue

Digitized by Google

différent des modernes : 1°. parce qu'ils étoient privés des secours fournis par la géométrie et le dessin descriptif; 2°. parce que leurs opérations n'embrassoient pas des sphères d'actions aussi étendues; 3°. parce que la nature de leurs armes ne donnoit pas à la forme du terrain une influence aussi marquée sur leurs effets.

rente dont les anciens et les modernes ont vu la topographie militaire.

Les sphères d'action des armées se sont tellement aggrandies, que maintenant plusieurs armées particulières, agissant sur des frontières diverses, ne sont, pour ainsi dire, que des divisions de l'armée nationale liées par des nœuds intermédiaires et dont les actions se combinent pour arriver à un résultat général. Comment concevoir un pareil ensemble sans une topographie générale et particulière qui fasse connoître les diverses positions et la possibilité des marches, et les moyens de subsistances.

Turenne, sans la connoissance parfaite de la topographie de l'Alsace, eût-il pu franchir les Vosges (1674), et par le concert admirable de plusieurs attaques, enlever au même instant tous les quartiers des armées combinées de Brandebourg et de l'Empire, livrer le combat de Mulhausen, etc. Les nombreuses victoires remportées par les armées françaises depuis la bataille d'Hondscoote, rempliroient-elles les annales militaires, si les généraux n'avoient pas étendu le domaine des reconnoissances ? Enfin les actions particulières dont nous ferons la description dans la suite, acheveront de nous convaincre de l'importance de la topographie militaire et de la nécessité où sont les officiers d'état-major, du génie, d'artillerie et même de troupes de s'instruire dans la théorie et la pratique de cette partie matérielle de la science militaire.

55. On entend par *frontière*, la zone ou limite qui sépare deux états qui ne conservent leurs liens politiques que par la force des armes : c'est sur cette limite, ayant plus ou moins de largeur, que se font toutes les dispositions préparatoires qui précèdent les actions et les opérations militaires.

55. Définition d'une frontière sujette à devenir le théâtre de la guerre.

La force naturelle d'une frontière se détermine par les élémens de la topographie; c'est par elle, en effet, que l'on peut apprécier les avantages que le terrain présente sous le rapport de l'attaque et de la défense, sous celui des subsistances, des communications et des ressources de tous genres. La force artificielle d'une frontière est celle qui résulte des modifications que l'art fait subir au terrain pour l'approprier à l'attaque et à la défense : ces modifications comprennent tous les travaux et dispositions faits par les armes du génie et de l'artillerie sur les positions ou sites militaires.

De la force naturelle d'une frontière, et de sa force artificielle.

56. Tous les renseignemens que la guerre exige sont compris dans la topographie militaire des frontières d'un état et de celles des pays ennemis : elle se compose de plusieurs parties qui, réunies, forment un système plus ou moins parfait selon les talens des agens qui l'ont établi. Le premier travail a pour objet les cartes générales. Elles forment la topographie de position que les ingénieurs géographes et militaires établissent par les procédés géodésiques et astronomiques. Ce premier levé exact présente la position respective des lieux; les points des montagnes principales; le cours des fleuves, des rivières

56. Idée générale de la topographie militaire, et des procédés par lesquels on parvient à l'établir.

Des cartes générales.

et de leurs principaux affluens. Lorsqu'on n'a pas eu le loisir de se procurer ce cadre renfermant le réseau des triangles principaux déterminés avec exactitude, on y supplée par des opérations rapides et d'approximation que l'instruction des ingénieurs leur suggère d'après le tems et les circonstances.

Des cartes particulières traitées par les méthodes de la géodésie, par le dessin descriptif et imitatif.

Des cartes générales, qui ne présentent guères que des lignes mathématiques, on descend à la topographie particulière dont l'objet est de faire des cartes plus détaillées en s'appuyant sur les côtés des triangles principaux. Ce second levé n'a pas l'exactitude du premier; il se traite par des procédés approximatifs plus ou moins rigoureux et expéditifs, selon les circonstances où se trouve l'ingénieur ou l'officier d'état-major, et selon le tems qu'ils peuvent consacrer à ce travail : tantôt ils se servent d'instrumens pour déterminer les positions des points, etc., mesurer exactement les distances, figurer le terrain et tous ses accidens avec la plus grande précision, etc. Tantôt ils mesurent les distances au pas de l'homme et même du cheval, et figurent le terrain par les méthodes les plus expéditives. Enfin, le plus souvent le levé se fait à vue et sans autre ressource que le coup d'œil et l'intelligence. Cette deuxième espèce de levé a pour objet non-seulement de déterminer la position respective des lieux compris dans le cadre; les cours d'eau, les points des montagnes, les chemins de toute espèce, etc.; mais encore de faire de la carte particulière une espèce de tableau qui représente, à l'œil accoutumé à voir la nature, la forme de la surface extérieure du terrain; c'est-à-dire, la génération des montagnes, la naissance et la direction des cours d'eau, la formation des vallées et des vallons, les pentes générales et particulières, les marais, les bois, les canaux, les chemins, etc. enfin, tous les objets qui importent à l'attaque et à la défense. C'est au moyen du dessin descriptif et des signes conventionnels qu'il admet, que l'on parvient à écrire, pour ainsi dire, les formes de la nature. Elles suivent certaines lois, même au milieu des plus grandes irrégularités, que l'observateur attentif découvre, et dont l'officier tire le plus grand parti quand il est obligé de déduire la connoissance générale des parties qui se dérobent à la vue, de celles que l'œil embrasse et saisit. Lorsque les procédés du dessin descriptif sont insuffisans pour représenter convenablement certaines parties dont les formes sont trop altérées par la projection horisontale, l'ingénieur et l'officier doivent se servir du dessin d'imitation et même de la perspective : ce sont des ressources précieuses dues à une bonne instruction théorique, qui, par l'emploi judicieux qu'on en fera, perfectionneront la science des reconnoissances.

Des mémoires descriptifs, et des mémoires militaires.

Aux cartes de ces reconnoissances sont toujours joints des *mémoires descriptifs* et même souvent des *mémoires militaires* : les premiers sont destinés à faire connoître, par une exposition simple, concise et exacte, tous les objets qui ne peuvent être bien décrits dans la carte et ceux qui ne peuvent en faire partie. Ce sont la nature des montagnes qui sont plus ou moins escarpées, les marais qui sont peu ou ne sont point praticables, les bois qui sont plus ou moins épais, de telle ou telle nature, propres ou non aux constructions, les gués de rivières qui sont de telle ou telle nature, la richesse du sol, la quantité et la nature des fourrages que le pays peut

Digitized by Google

fournir, la population des villages et la quantité de travailleurs qu'ils peuvent fournir, les qualités des chemins et les réparations qu'il faudroit y faire, la quantité de chevaux que le pays nourrit, les moyens de transports de toute espèce, le principal commerce des habitans, leur industrie, leurs usages, leurs mœurs, etc.

Les mémoires militaires qui accompagnent les cartes de reconnoissances demandent à être traités par des officiers instruits dans la topographie et dans l'art de la guerre; ils doivent connoître la science des positions et des postes, la fortification, l'attaque et la défense. Dans ces mémoires on suppose qu'une guerre offensive et défensive sont alternativement portées dans le pays, et on examine sous ce double rapport toutes ses propriétés pour l'attaque et la défense. On détermine les positions offensives et défensives, on discute leurs vices et leurs qualités, et on fait connoître les travaux d'art propres à les modifier pour tel ou tel objet. On fait connoître la valeur intrinsèque des places fortes, leurs relations avec les positions militaires, et on discute les moyens de les lier dans le système défensif.

On s'occupe de la désignation des points par lesquels on peut tourner une ou deux positions, de la manière d'occuper ces points par des camps retranchés ou par des fortins ou par des redoutes, pour assurer les flancs de ces positions ou les unir par ces espèces de nœuds; on examine le cours des fleuves, des rivières, des ruisseaux, ainsi que les obstacles présentés par les lacs, les ravins et les escarpemens; on fait connoître les points convenables à l'établissement de ponts, et les têtes qui devroient les couvrir et les assurer: enfin, en supposant que des armées agissent, on peut se proposer de détailler la suite des opérations et actions qu'on présume devoir avoir lieu en partant de certaines hypothèses, etc.

Des reconnoissances militaires.

Telles sont les principales espèces de renseignemens que la guerre nécessite et qui portent le nom de *reconnoissances*. On voit que le travail d'une reconnoissance complette exige l'application des connoissances astronomiques, géodésiques, physiques, etc., et celle de l'art de la perspective et de toutes les branches du dessin soit descriptif soit d'imitation.

De la géographie physique.

L'officier employé dans les reconnoissances doit étudier la géographie physique: elle est exposée aux élèves de l'Ecole polytechnique avec ce talent supérieur que l'on reconnoit depuis plus de 25 ans dans le savant qui la dirige.

La surface générale de la terre vue à une très-grande distance peut être regardée, sans erreur sensible, comme celle d'un ellipsoïde. Les surfaces de toutes les autres planètes qui composent notre système solaire vues avec les instrumens qui grossissent les objets, nous paroissent sous la même forme; mais l'homme qui habite sur la surface de la terre la voit différemment; sa surface est pour lui très-irrégulière; il n'y voit que des fonds, des élévations, des anfractuosités; il la voit sillonnée par des torrens, traversée par des fleuves, des rivières, etc.; enfin une grande partie est couverte par les eaux. Au premier aspect c'est un chaos dans lequel l'imagination se perd; mais quand

l'observateur physicien, naturaliste et géographe étudie cette surface avec soin, il apperçoit que la différence de niveau entre le sommet des hautes élévations et la surface de la mer, est très-considérable par rapport à l'homme, quoique cette hauteur verticale puisse être négligée par rapport au rayon de la terre; il voit toutes les parties du globe traversées par de hautes montagnes primitives; et ces montagnes donner naissance à des montagnes secondaires d'où partent les contreforts qui engendrent, en s'épanouissant, les collines et les côteaux pour se fondre ensuite dans les plaines : des hautes montagnes aux montagnes secondaires, et de celles-ci aux collines et aux côteaux, il existe des pentes générales et des pentes particulières soumises, jusqu'à la mer, à une certaine loi. C'est en vertu de cette loi que toutes les parties du système s'ordonnent pour produire les bassins généraux et particuliers, les vallées, les vallons, les cols, les gorges et les plus petites ondulations.

L'observateur ne tarde pas à découvrir la cause physique de toutes les altérations qu'on remarque sur la surface du globe : elle existe dans les phénomènes météorologiques et principalement dans la propriété remarquable dont jouit l'air atmosphérique de dissoudre l'eau et de la verser ensuite sur le sommet des monts et sur toutes les autres parties de la surface de la terre, par suite des changemens qui arrivent subitement dans sa constitution, et qui donnent lieu à des dilatations et à des températures plus ou moins élevées. C'est en étudiant avec attention les effets des eaux pluviales qui donnent naissance aux fontaines, aux torrens et à tous les affluens des rivières et des fleuves, que le topographe-dessinateur se rend compte de la variété des formes sous lesquelles se présentent à son pinceau les sites qu'il veut décrire et peindre.

(Voyez les nos. 3, 4 et 5 du Mémorial topographique et militaire.)

Il n'entre pas dans notre objet de traiter la science des reconnoissances : les élèves et autres lecteurs pourront recourir aux 3e. et 5e. numéros du Mémorial topographique pour la partie géodésique et les signes conventionnels admis dans le dessin descriptif; et pour la théorie des reconnoissances militaires, ils liront et étudieront avec soin l'essai qui fait partie du 4e. numéro : l'auteur de cet ouvrage a acquis, par cette publication, la reconnoissance de tous les militaires : le jugement s'étend par les principes féconds répandus dans cet essai trop concis à la vérité, mais dont le style simple et élevé tout à-la-fois, captive l'imagination en éclairant l'esprit.

57. De l'organisation d'une armée destinée à opérer sur une frontière.

57. L'organisation d'une armée qui doit opérer sur une frontière, se base d'après l'espèce de guerre que l'on peut entreprendre et d'après la topographie de cette frontière. Quoiqu'une infanterie bien disciplinée puisse, à la rigueur, se suffire à elle-même, cependant sans artillerie elle résisteroit difficilement à une armée qui seroit secondée par cette arme; et sans l'arme de la cavalerie les escortes seroient très-pénibles, les opérations de fourrages presqu'impraticables et les succès d'une bataille toujours incomplets par la difficulté de profiter des suites d'une victoire : ainsi il faut combiner d'après des rapports convenables les élémens constituans de l'armée.

Si le pays a des plaines, qu'il soit couvert et riche en fourrages, on pourra

mettre $\frac{1}{5}$ ou $\frac{1}{6}$ de cavalerie et beaucoup d'artillerie à cheval et de position. Mais si le pays est montueux, difficile, peu ouvert, boisé, il faudra peu de cavalerie, presque point de canons de fort calibre, mais beaucoup d'infanterie légère et de canons de campagne. Dans tous les cas, si on veut faire le siége d'une place, il faudra un parc d'artillerie assorti en pièces de siége, en mortiers, obusiers, pierriers, etc.

58. Des deux espèces de guerre qu'on peut se proposer de faire sur une frontière.

58. On distingue deux espèces de guerre, selon l'objet que se propose le général; l'une se nomme *guerre offensive*; l'autre *guerre défensive*. La première met l'armée dans une attitude presque toujours offensive; dans la seconde, l'armée sort rarement de l'attitude défensive.

De la guerre offensive et de la manière de la conduire.

Si un général d'armée dépasse la frontière, s'il cherche à combattre l'armée ennemie dans ses positions, s'il met le pays à contribution, s'il met le siége devant des places fortes, enfin s'il se maintient dans ses conquêtes, on dit qu'il fait une *guerre offensive*.

La conduite de cette espèce de guerre, qui est la plus avantageuse, dépend du génie entreprenant du général, de la bonne composition de ses troupes, et de beaucoup d'autres données qu'il faut avoir pour en tracer le projet. Il est des cas où il faut se porter rapidement sur la position de l'ennemi pour l'y combattre, puis revenir sur ses pas pour faire le siége de quelque place importante, s'emparer des magasins et établir sa ligne d'opérations: d'autres fois, il faut commencer par le siége de quelque place forte importante, puis s'en servir comme de place d'armes pour se porter en avant, etc.

De la guerre défensive.

Si un général se tient sur sa propre frontière, qu'il y attende l'ennemi pour le repousser et l'empêcher de pénétrer dans l'intérieur du pays, on dit qu'il fait une *guerre défensive*.

La conduite de cette guerre est l'inverse de celle de la précédente. Quoique moins brillante, elle n'en est pas moins glorieuse pour le général qui, comme Fabius, sait la diriger avec constance et des talens supérieurs. Elle a pour objet de sauver une frontière et d'attendre le moment favorable pour repasser à l'offensive : il faut, pour y parvenir, éviter de combattre, arrêter l'ennemi par le choix d'excellentes positions, lui couper ses communications, agir et voltiger sans cesse sur ses flancs, etc.; enfin faire lever le siége des places par des coups hardis et qui étonnent l'ennemi. Il faut peut-être plus de talens et de vrai courage pour la guerre défensive que pour l'offensive; il faut une patience inébranlable et un courage qui ne se démente jamais; il faut aguerrir les troupes par des combats journaliers dans lesquels elles aient toujours l'avantage, être toujours prêt à combattre ou à se retirer, et prendre promptement l'un ou l'autre parti, selon les circonstances.

Exemples particuliers de guerres offensives et défensives.

Sans chercher des exemples dans l'antiquité et les tems éloignés de nous, jettons les yeux sur l'armée française pendant la guerre dernière; elle nous présentera des exemples instructifs de guerres offensives et défensives. Dès l'ouverture de la campagne de 1792, l'armée du Nord attaque offensivement

Armée du Nord sur le pied offensif (1792).

la Belgique en faisant partir sa ligne d'opérations de la place de Lille ; l'armée ennemie repousse et met en déroute l'armée française et la force à reprendre la défensive sur sa propre frontière.

Armée de la Champagne sur le pied défensif (1793).

L'armée prussienne arrive sur les frontières de la Champagne ; elle perce, s'empare d'une place forte et attaque le camp de la Lune : le général Kellermann soutient l'attaque, étonne et arrête l'armée ennemie par une défense opiniâtre ; puis il se replie sur la grande armée, qui, prenant une défensive active, se place sur le flanc de l'armée ennemie, couvre bien ses communications, opère sur celles de l'ennemi et menace de couper sa ligne d'opérations. L'armée ennemie ne peut plus avancer, elle manque de vivres, la maladie dévore ses soldats, et bientôt elle est forcée de rétrograder : l'armée française prend alors l'attitude offensive, etc.

Armée du Nord sur le pied offensif (de 1792 à 1793).

L'armée du Nord s'ébranle une seconde fois en attitude offensive ; elle attaque la Belgique, gagne la bataille de Gemmape, s'empare des places fortes et s'établit militairement pendant l'hiver dans toute la contrée : mais l'ennemi revient de sa terreur, il travaille en secret à réparer ses pertes, et bientôt il ouvre une nouvelle campagne en prenant l'offensive : l'armée française se replie de toutes parts et regagne sa frontière où elle prend l'attitude défensive sous le canon de Lille et de Valenciennes.

Prenons des exemples sur une autre frontière.

Armée d'Italie sur la défensive (an 4 [1796]).

A l'ouverture de la campagne de l'an 4 (1796) l'armée d'Italie tenoit la défensive sur les sommets de l'Apennin, de Savonne à Montenotte : cette armée, forte d'environ 50 mille hommes, manquoit de tout, et voyoit les plaines de l'Italie occupées militairement par une armée de plus de 130 mille hommes, et ne pouvoit se flatter de pénétrer dans ces riches contrées.

Armée d'Italie sur l'offensive (an 4 [1796]).

Mais que ne peut le génie secondé par la valeur ! Un second Annibal l'enflamme....., elle se précipite comme un torrent, du haut des monts, renverse tous les obstacles et entre dans la plaine..... Cette guerre offensive, vive et ardente, ne changea pas de caractère pendant les 11 mois de sa durée, jusqu'à l'époque de la conquête entière de l'Italie.

Armée d'Italie sur la défensive (an 7 [1799]).

La guerre se rallume en l'absence du vainqueur de l'Italie : la campagne de l'an 7 (1799) s'ouvre d'une manière offensive de la part des armées combinées de l'Autriche et de la Russie ; les Français se tiennent sur la défensive, etc. La lutte dure plus d'un an ; mais pendant ce tems les progrès des ennemis sont considérables : Mantoue se rend ; les principales positions sont forcées ; le cœur du pays est envahi ; et à l'ouverture de la campagne de l'an 8 (1800) les ennemis poussent leurs avant-postes jusqu'à la frontière des Alpes maritimes. A cette époque, Bonaparte, revenu au sein de sa patrie, devient le chef de la nation ; son premier soin est de ramener l'armée d'Italie sur le chemin de la gloire : une nouvelle armée se forme ; il la commande en personne ; elle franchit les Alpes, débouche offensivement dans la plaine et marche d'équerre contre le centre de la ligne d'opérations de l'armée ennemie. Cette armée sent l'influence de la position du général français avant d'avoir pris aucune précaution, et se trouve dans la nécessité de tenter le sort d'une bataille. Les armées se rencontrèrent dans la plaine

Armée partielle sur l'offensive (an 8 [1800]).

de Marengo..... ; elles se choquent..... ; la victoire est en suspens..... ; Desaix se dévoue..... ; la science et le courage triomphent de tous les obstacles, et la victoire se déclare pour l'armée française, qui prend l'attitude offensive et la conserve jusqu'à la paix.

59. *L'attitude habituelle* d'une armée qui opère sur une frontière, soit que la guerre soit offensive, soit qu'elle soit défensive, est l'*attitude défensive* : en effet, une armée, quelque puissante qu'on la suppose, peut être attaquée et surprise dans ses positions et ses camps par un corps d'armée foible, mais entreprenant et commandé par un général qui sait suppléer au nombre par le talent, la valeur et le dévouement : l'histoire ancienne, moderne et récente nous offrent plusieurs exemples de pareilles attaques.

59. De l'attitude habituelle d'une armée qui opère sur une frontière dans l'une et l'autre espèce de guerre.

Il suit de là qu'un général doit, parmi les positions qu'il peut prendre, choisir celles qui répondent à ses desseins ultérieurs pourvu qu'elles jouissent de certaines propriétés, que nous ferons connoître, dépendantes de la défense. C'est pour cette raison que les Romains se fortifioient dans tous leurs camps : aussi étoit-ce une chose très-rare qu'une armée romaine fût surprise dans ses positions.

Conséquence pour le choix des positions.

60. Une armée qui opère sur une frontière, soit défensivement, soit offensivement, ne se développe pas de manière à en occuper tous les points : dans cette disposition, dont on sent l'absurdité, elle seroit si disséminée et si foible dans toutes ses parties, que l'ennemi perceroit sa ligne à volonté, et prenant à revers les autres parties sans liaison, vaincroit sans presque aucune résistance.

60. De la disposition générale d'une armée sur une frontière; des positions militaires, de la ligne d'opérations, etc.

L'armée doit au contraire se concentrer en une masse ordonnancée sur une position habilement choisie qui fasse front à l'ennemi, et qui permette le développement de l'ordre de bataille en cas d'attaque : de cette position on observe tous les mouvemens de l'ennemi afin d'agir en conséquence..... Souvent au lieu d'une position unique, on en occupe deux et même trois ; mais, dans ce cas, on établit la relation la plus immédiate entre les positions détachées et la position centrale, de façon que les corps de troupes puissent se protéger et se réunir en un ordre de bataille unique dans le moins de tems possible.

On entend par *position militaire* l'étendue du terrain qu'une armée peut occuper sur la frontière, et sur lequel elle peut camper pour y combattre ou pour aller combattre : ainsi la disposition générale d'une armée sur une frontière consiste à occuper une ou plusieurs positions liées entr'elles et sur lesquelles on se propose de camper et de combattre, ou desquelles on part en ordre de marche pour aller attaquer l'ennemi.

Définition d'une position.

Les positions militaires doivent avoir des qualités générales et des qualités particulières relatives à un but déterminé : lorsque la nature ne leur procure pas ces propriétés, il faut que l'art y supplée. Puisque l'attitude habituelle d'une armée est la défensive, il résulte qu'une position, même *du moment*, doit toujours être considérée comme une *position défensive* ; et de là dérivent

Des qualités des positions militaires.

les qualités générales : 1°. le développement du front de bataille doit être proportionné au nombre des troupes qui doivent défendre la position ; 2°. les flancs doivent être couverts par des obstacles naturels ou artificiels, afin que l'ennemi ne puisse pas agir sur les ailes et sur les derrières de l'ordre de bataille (40) ; 3°. l'intérieur du champ de bataille doit être libre et permettre les manœuvres de toutes les armes ; les débouchés en arrière doivent procurer une retraite facile et assurée au cas que la position soit forcée ; 4°. ce point militaire doit être choisi avec un tel jugement que l'ennemi ne puisse pas percer par un autre point sans courir les risques d'être pris en flanc et battu par une armée très-inférieure.

(Voyez 40.)

Ces qualités doivent être plus ou moins prononcées selon que l'armée est en attitude offensive ou défensive.

Si l'armée est en attitude offensive et que la guerre soit vive, les positions ne sont que des positions du moment dont on assure les flancs et les derrières le mieux qu'il est possible ; on s'attache principalement aux débouchés par lesquels on doit se porter sur l'armée ennemie, etc. Si, au contraire, les positions sont défensives et couvrantes, non-seulement on assure les flancs et les derrières avec le plus grand soin, mais il faut encore que le front d'attaque soit hérissé d'obstacles naturels ou artificiels ; il faut que les débouchés qui y portent soient difficiles et en petit nombre, etc.

De la nécessité d'appuyer les flancs d'une armée à des obstacles naturels ou artificiels, ou à des dispositifs de troupes.

Les positions militaires n'étant que le terrain sur lequel se développent les ordres de bataille, tous les principes que nous avons exposés ci-devant (40), reçoivent ici une application directe et générale ; ce qui démontre que les positions militaires doivent avoir leurs flancs appuyés à des obstacles difficiles à surmonter et qui annullent l'attaque sur ces points de foiblesse. Lorsque la nature et l'art sont insuffisans pour assurer les flancs d'une position, il faut y suppléer par des dispositifs de troupes, ainsi que l'observe très-judicieusement Folard.

Des obstacles offerts par la nature et par l'art.

Les obstacles que présente la nature sont abondamment répandus sur la surface de la terre ; ils sont décrits, ou figurés, ou représentés dans la topographie militaire : ils consistent dans les cours d'eau de toute espèce, dans les lacs, dans les marais, dans les ravins, dans les bois de toute sorte, dans les escarpemens et anfractuosités, dans les villages, etc.

Ceux fournis par l'art ne sont que des modifications des premiers ; ils dépendent de l'application de l'art de la fortification par les armes combinées du génie et de l'artillerie.

Des campemens sur les positions militaires.

Lorsque le général d'armée a reconnu une position et ordonné qu'elle sera occupée, le général chef de l'état-major se munit d'un croquis extrait de la topographie générale et particulière, et se rend sur la position avec un gros détachement de troupes légères soutenu par une division d'artillerie à cheval : il en fait la reconnoissance dans le plus grand détail et détermine la direction et l'étendue du front de bandière du camp ou des camps particuliers qui doivent composer le camp général. Il se guidera d'après les principes développés ci-devant (53), et déduira toujours la composition du front de bandière de celle de la ligne de bataille, soit qu'elle soit régulière et simple,

(Voyez 53.)

ou irrégulière et complexe : il ne perdra pas de vue que chaque espèce d'arme doit camper sur un terrain qui convienne à sa nature ; que les troupes doivent y être sainement et avoir la facilité de s'y pourvoir d'eau et de bois, etc.

De la ligne d'opérations ; de son choix et de son importance dans la guerre offensive et défensive.

Lorsqu'un général d'armée prend l'offensive, il part de certains points fixes pour percer la frontière qui lui est opposée, entrer dans le pays ennemi, etc. La direction que prend l'armée est ce qu'on nomme la *ligne d'opérations* : à son point de départ sont les dépôts et magasins destinés à fournir aux besoins journaliers de l'armée : ces magasins sont renfermés dans les places fortes ou villes ouvertes fortifiées à la hâte ; ils renferment les munitions de guerre et de bouche, les divisions d'artillerie de réserve, l'artillerie de siége, les pontons et leurs agrès, les compagnies de mineurs, les hôpitaux, etc. Si l'armée traînoit à sa suite ce matériel immense, la conservation en seroit très-embarrassante et même difficile, sa marche seroit si pénible que les succès ne pourroient être de longue durée. Il faut donc laisser les dépôts en arrière et en sûreté, et se procurer les objets nécessaires au moyen des transports et convois, par des communications faciles établies sur la ligne d'opérations : ces communications auront de plus l'objet important d'assurer la retraite des colonnes en cas de revers. Dans le cas que nous considérons d'une armée sur le pied offensif, la ligne d'opérations s'allonge plus ou moins en raison des progrès que l'armée fait dans le pays ennemi : elle s'étend quelquefois de 10 à 30 myriamètres (20 à 60 lieues).

Des communications établies en arrière de l'armée pour les transports et la retraite.

Lorsque le général d'armée se tient sur une pure défensive, la ligne d'opérations est nécessairement très-courte et ne s'étend pas au-delà des places de dépôts et magasins à plus de 4 myriamètres (8 lieues). La seule définition de la ligne d'opérations fait connoître non-seulement sa nécessité dans la méthode actuelle de faire la guerre, mais encore de quelle importance il est de la bien choisir et de l'établir convenablement d'après sa position topographique, sa longueur et les moyens que peut avoir l'ennemi pour opérer sur elle par des corps voltigeans qui, portant l'épouvante sur les communications, pourroient enlever les convois de toute espèce.

Lorsque la guerre est défensive, la ligne d'opérations est facile à choisir et à assurer parce qu'elle est très-courte : les places fortes et quelques redoutes placées sur les communications suffisent dans ce cas. Mais lorsque la guerre est offensive et porte très-loin son action, le choix de la ligne d'opérations devient plus difficile et quant à sa direction, et quant à son établissement : 1°. il faut qu'elle soit la plus courte de celles qu'on peut tracer, pourvu cependant que les communications soient commodes et de bonne nature ; 2°. il faut éviter qu'elle prête le flanc aux pays occupés par l'ennemi et dont il peut déboucher ; 3°. il faut que de distance à autre elle soit soutenue par des points de sûreté, tels que des camps retranchés, des postes et villages fortifiés, des fortins, des redoutes, etc., afin que les convois soient sans cesse protégés et puissent se reposer tranquillement sans craindre d'être enlevés, etc.

Des camps retranchés intermédiaires, placés à cheval sur la ligne d'opérations.

Lorsque la ligne d'opérations s'allonge beaucoup, il devient très-prudent et même indispensable d'établir un ou deux camps retranchés placés à-peu-près d'équerre sur la ligne d'opérations : ces camps s'établissent sur les positions intermédiaires les plus fortes et les mieux choisies sous le rapport d'une retraite supposée nécessaire : au moyen de ces points de repos une retraite est sujette à beaucoup moins d'inconvéniens ; et même souvent elle peut n'être que partielle et se réduire à un seul mouvement rétrograde jusqu'au premier camp retranché.

Observation.

Nous observerons à ce sujet qu'il s'est commis de grandes fautes dans la dernière guerre : plusieurs fois les armées françaises, lancées à l'extrémité de longues lignes d'opérations, n'ont pu s'y soutenir, faute de protection sur leurs derrières : et les retraites qui ont eu lieu, quelque glorieuses qu'elles soient, n'ont pu être exécutées qu'avec des difficultés que la valeur, le dévouement des troupes et les talens des généraux ont pu seuls surmonter ; tant il est vrai que dès qu'une armée s'est mise dans un état de foiblesse, il faut que l'art vienne la protéger. Si, plus prévoyant, le général Custine eu se portant de Mayence dans le Hundsruck, avoit fait faire quelques dispositions fortifiantes sur les hauteurs d'Altzey, sa relation avec Mayence n'auroit pas été coupée ; et il auroit prévenu tous les malheurs dont cette faute fut suivie.

Exemples particuliers.

Si le prince Eugène, en 1712, n'avoit pas donné à sa ligne d'opérations une fausse direction qui présentoit le flanc à l'armée de Villars, ce dernier général n'auroit pas, en forçant le seul village retranché de Denain, réparé tous les malheurs de cette campagne et sauvé Landrecies.

Le moyen le plus sûr de vaincre sans faire de grandes pertes, est d'agir par des actions promptes, vives et mêmes téméraires sur les lignes d'opérations et de communications de l'ennemi : c'est en partant de ce principe que le général Bonaparte, favorisé par un pays fortement accidenté, et dont il avoit su calculer tous les avantages, pût se promettre tous les succès qui ont immortalisé les campagnes des années 4 et 5.

Résultat.

La théorie et l'expérience s'accordent donc sur ce point important : qu'un corps d'armée qui est en position de pouvoir agir sur une ligne d'opérations, peut tenir en échec une grande armée, et faire échouer le plus vaste plan d'opérations offensives : mais il faut que ce corps ait à sa tête un Fabius, un Turenne, un Luxembourg, etc.

61. Du choix des positions et camps.

61. Le choix des positions et camps exige un grand discernement et une grande habitude dans l'art de voir le terrain sous le rapport de l'attaque et de la défense : il faut que toute position remplisse l'objet qu'on se propose, et qu'elle jouisse de toutes les qualités que sa destination comporte et que nous venons de faire connoître. Sans les élémens de la topographie militaire et des reconnoissances il seroit bien difficile de pouvoir apprécier la valeur des positions, de juger de la direction de la ligne d'opérations et de combiner les mouvemens d'une armée. Le choix des positions et les mouvemens, combinés d'après le tems, sont le résultat du *coup d'œil*

Digitized by Google

militaire formé par l'expérience et la pratique de la guerre. De tous les officiers d'état-major qui ont écrit et dirigé les généraux dans cette partie importante de l'art de la guerre, nous devons distinguer le général Bourcet, de l'arme du génie; personne ne l'a surpassé dans l'art d'établir la topographie militaire et dans la science des positions et des marches.

Du coup d'œil militaire (chap. 1 [2]).

Le général Bourcet possédoit à un degré éminent le coup d'œil militaire appliqué au choix des positions; et tout officier qui veut se frayer le chemin de la gloire par le service dans l'état-major, doit s'appliquer à acquérir, par l'étude du cabinet et de la nature, toutes les connoissances qui dépendent de cette faculté sans laquelle on ne peut devenir un bon général.

62. De la disposition des batteries fixes sur les positions défensives; des épaulemens et des communications en arrière des batteries.

62. Aussitôt qu'une position est saisie par une armée et que son ordre de bataille est à-peu-près déterminé, les chefs de l'artillerie et du génie la reconnoissent chacun sous le rapport de son arme : celui-ci fait exécuter tous les travaux dépendans de la fortification, comme nous le dirons par la suite, etc., et le commandant d'artillerie détermine la position des *batteries fixes* qui doivent concourir à la défense. Comme tout le terrain en avant sur lequel l'ennemi doit former ses colonnes d'attaque est connu, et que la marche de son attaque est préjugée, les batteries sont fixes pour la plupart; et il y a un art de les disposer qui s'applique par le coup d'œil militaire de l'officier d'artillerie. Ces batteries doivent prendre les vues les plus étendues sur les débouchés de l'ennemi et y croiser leurs feux; elles doivent prendre en flanc les colonnes d'attaque sans cependant être trop exposées; il ne faut pas qu'elles gênent les mouvemens des troupes, etc. : enfin elles ne doivent pas être situées sur des points trop élevés, mais être portées en avant du front de bataille sur des pentes douces, afin d'obtenir les tirs les plus efficaces par des feux rasans et à ricochets, etc.

Les batteries de position sont couvertes par des épaulemens derrière lesquels elles tirent à barbette : lorsqu'elles sont portées en avant du front de bataille, il faut avoir le soin de faire des communications faciles en arrière, pour que les pièces puissent être promptement retirées dès le moment que le tir gêne l'action des troupes : les batteries de position sont ordinairement armées avec des pièces de 8 et de 12.

De la valeur intrinsèque et relative des positions.

Toute position, indépendamment de sa *force intrinsèque* qui dépend de celle de ses fronts d'attaque, a encore une *valeur relative* dépendante des circonstances où se trouve l'armée ennemie. Telle position est bonne et remplit son objet parce que l'ennemi n'est pas en situation d'agir sur ses flancs et ses communications, qui devient mauvaise, dès qu'il acquiert cette faculté : alors il faut passer à une autre position dont les communications soient mieux couvertes et soustraites à l'action de l'armée ennemie : la *valeur absolue* d'une position se déduit de ces deux espèces de considérations.

63. Exemples particuliers de positions défensives.

63. Pour mieux éclaircir ces préceptes généraux nous citerons quelques exemples de positions défensives dont le caractère et la valeur absolue ont varié par les changemens arrivés dans la situation de l'armée ennemie. Nous

prendrons ces exemples dans la campagne de 1793, dont les opérations sont peu connues, parce que la tourmente révolutionnaire se faisoit alors sentir jusques dans les armées : les services des états-majors et du génie y étoient si mal organisés qu'aucune relation ne se rédigeoit, et aucun plan ne se levoit pour rendre compte des événemens au Gouvernement : la partie de la topographie et des reconnoissances étoit pour ainsi dire nulle ; le peu d'officiers instruits qui suivoient les armées étoit accablé par le service journalier.

Position défensive de l'armée du Rhin en avant de la Naha (1793).

Au mois de ventôse de l'an 2 (1793), l'armée du Rhin, forte environ de 24 mille hommes, sortit de Mayence et se porta dans le Hundsruck en attitude offensive. Après quelques combats elle prit la défensive et s'établit en avant de la Naha, entre Bingen et Creutznach, sur la position de Hungergrivervooff, entre les petites rivières de Guilbach et Grevebach : le camp fut placé sur le sommet de la montagne, et comme le terrain alloit en pente douce du côté de l'ennemi, le front du champ de bataille fut couvert par un système de batteries qui croisoient leurs feux sur les débouchés des défilés par lesquels les colonnes ennemies pouvoient arriver sur le camp. L'ennemi ne songea pas à attaquer le front de la position centrale ; il s'attacha à l'aile droite, s'empara, après le plus vif combat, des hauteurs de Bingen et de Bingen même : alors il prit en flanc la position centrale qui avoit la rivière à dos, et força l'armée française à exécuter sa retraite par la gauche sur Bingen et les hauteurs d'Altzey.

Position défensive de l'armée du Nord au camp de César sous Cambrai (1793). (Planche VII.)

Nous passerons à l'armée du Nord pour citer un second exemple très-remarquable de position défensive.

L'armée du Nord, après avoir évacué la Belgique (germinal an 2 [1793]), éprouva de nouveaux malheurs ; elle fut abandonnée par son général qui passa à l'ennemi ; et bientôt après son successeur, le brave Dampierre, fut tué dans une reconnoissance. L'armée se retira alors sur la position de Famars, sous le canon de Valenciennes : elle s'occupoit de fortifier son camp et de couvrir son front par des batteries, lorsque l'armée combinée d'Autriche et d'Angleterre, commandée par le prince de Cobourg et le duc d'York, attaqua brusquement le camp de Famars et culbuta l'armée française sous les murs de Bouchain et de Cambrai.

Un ingénieur ayant indiqué la position du camp de César, les débris de l'armée y furent recueillis et le malheureux Custine s'occupa de sa réorganisation. Cette position, comme le fait voir la planche VII, est située sur les hauteurs comprises dans la fourche formée par l'Escaut et la Censée, dont les bords sont marécageux : le front de la position forme un angle saillant couvert par Bouchain et les marais de la Censée ; la gauche étoit assurée par le cours de la Censée, par un corps de flanqueurs de gauche placé sur les hauteurs d'Oisy, et enfin par la défensive établie derrière le canal d'Arleux à Douay.

La droite se retournoit sur la place de Cambrai, le long de l'Escaut ; son front étoit couvert par un système de batteries de position qui défendoient les approches des postes de l'Escaut par des tirs allongés et à ricochets :

Digitized by Google

au dessus de Cambrai et dans les villages qui bordoient la rive gauche de l'Escaut jusqu'à Crèvecœur, étoit cantonnée la cavalerie, qui, au premier signal, débouchoit par les ponts établis sur l'Escaut, dans la plaine comprise entre Solesme et Cambrai.

Un corps détaché de 7 mille hommes étoit placé au camp d'Eques sur la lisière gauche de la forêt de Mormal pour couvrir Landrecies et soutenir la garnison du Quesnoy : ce corps étoit trop foible et éloigné d'environ 5 myriamètres ; il ne pouvoit entrer en relation de défense avec le camp de César : sa force auroit dû être de 15 à 20 mille hommes dans l'hypothèse où le général s'occupoit de secourir Valenciennes.

Tant que l'armée ennemie fut occupée au siége de Valenciennes la position du camp de César remplissoit son objet par l'effet de sa force intrinsèque ; mais dès que cette place forte se fut rendue, tout changea de face, uniquement par les circonstances où se trouvèrent alors les armées belligérantes : en effet, l'ennemi reprit le pied offensif que le siége de Valenciennes lui avoit fait perdre ; et profitant des avantages que lui présentoit la grande trouée comprise entre Landrecies et Cambrai, il y porta une immense cavalerie soutenue par de l'artillerie à cheval ; il força tous les passages de l'Escaut ; et tournant l'armée française, il coupa la plupart des communications et ne lui laissa que l'alternative ou de combattre sur un terrain défavorable, ou de se retirer sur une autre position : ce dernier parti fut suivi ; l'armée fit sa retraite derrière la Scarpe, prit position à Gaverelle, entre Arras et Douay, ayant Lille sur ses derrières, et se plaça, par cette marche judicieuse, sur le flanc de la ligne d'opérations de l'ennemi.

64. Une armée qui opère sur une frontière a toujours son front couvert par un gros corps détaché nommé *avant-garde*, afin de ne pas être surprise dans ses marches et dans ses camps : ce corps, organisé d'après la destination qu'il doit remplir, se tient le plus près possible de l'armée ennemie dont il observe tous les mouvemens : souvent même une avant-garde ne suffit pas ; et si le général craint pour ses flancs, il détache des corps flanqueurs qui les couvrent : ces corps flanqueurs sont surtout employés dans les marches. Par ces sages précautions, l'inquiétude est bannie des camps, et l'armée repose tranquillement.

64. De la nécessité d'une avant-garde ; des avantages qu'elle procure, etc.

L'avant-garde d'une armée doit être commandée par un général qui connoisse parfaitement la guerre des postes et le service des troupes légères : son caractère doit être actif, entreprenant, plein de ruses et fécond en moyens pour tromper l'ennemi et découvrir ses secrets. Toutes les qualités qui caractérisent l'homme fait pour commander les armées, doivent percer et se montrer à chaque instant dans le général d'avant-garde.

La force d'une avant-garde est ordinairement du dixième de l'armée ; elle est composée entièrement de troupes légères et d'une ou deux divisions d'artillerie à cheval. Les fonctions d'une avant-garde lui font jouer le plus grand rôle dans toutes les opérations que l'armée exécute et dans les attaques auxquelles elle est exposée.

De la force, de la composition d'une avant-garde et de ses fonctions principales.

Si l'armée ennemie s'ébranle pour attaquer, l'avant-garde soutient les premiers efforts; et en se repliant avec lenteur sur le corps de bataille, elle donne au général le tems de faire le dispositif de son ordre de bataille ou de son ordre de marche; soit pour aller à la rencontre de l'ennemi pour le combattre, soit pour l'attendre sur la position du camp, soit pour faire sa retraite. Si au contraire l'armée veut attaquer, l'avant-garde couvre les dispositions et en dérobe la connoissance à l'ennemi : elle culbute tous les postes avancés et se tient toujours en mesure pour courir à la poursuite de l'ennemi, le harceler dans sa retraite et completter la victoire. Dans les marches en avant, l'avant-garde précède l'armée d'une demi-journée, fouille le pays pour découvrir les embuscades, et facilite aux officiers du génie et de l'artillerie, et aux officiers d'état-major, l'ouverture des chemins et passages sur lesquels se dirigent les colonnes, ainsi que la construction des ponts sur les rivières et ruisseaux. Souvent on fait soutenir l'avant-garde par un corps de grenadiers. Lorsque l'avant-garde a dépassé la position sur laquelle l'armée doit s'établir ou se reposer, elle prend elle-même une position défensive et couvrante, s'empare de tous les débouchés et se fortifie partout, etc. Dans les marches en retraite, l'avant-garde redouble d'activité; avant que l'armée s'ébranle, elle simule des attaques qui donnent le change à l'ennemi; lorsqu'elle voit le camp levé et l'armée en ordre de retraite, elle exécute la sienne en faisant volte-face toutes les fois que l'ennemi la poursuit trop vivement, etc.

65. Des principales opérations qui ont lieu pendant le cours d'une campagne.

(Voyez Puységur, Turpin de Crissé, Folard, Feuquières, etc.)

65. Les principales opérations qu'une armée est dans le cas d'exécuter pendant le cours d'une campagne, sont : 1°. les reconnoissances à main armée et toutes les dispositions relatives aux ordres de marche pour l'attaque et la retraite; 2°. les passages de rivières offensivement et en retraite; 3°. l'attaque et la défense des positions; 4°. les opérations de fourrages; 5°. l'attaque et la défense des convois; 6° l'attaque et la défense des camps retranchés et postes de guerre; 7°. l'attaque et la défense des places fortes. Pour traiter chacune de ces parties avec le développement convenable, il faudroit avoir pour but de faire un traité complet d'art militaire; et nous avons déja dit que cela n'entroit pas dans le plan qui nous a été tracé : nous renvoyons donc aux excellens ouvrages que nous avons sur ces matières; et nous nous contenterons de faire une simple exposition des objets qui méritent plus particulièrement de fixer l'attention des élèves et des jeunes officiers qui voudront, dans leur éducation militaire, suivre la même direction.

Des reconnoissances à main armée.

Les reconnoissances à main armée ont pour objet : 1°. de reconnoître en détail une étendue de pays occupé par des postes ennemis. Les ingénieurs et les officiers d'état-major sont soutenus par un détachement de cavalerie légère auquel on joint de l'infanterie légère si on prévoit qu'il y aura des postes à attaquer. Les dragons, tels qu'ils existent maintenant, sont une excellente troupe pour ces opérations, parce qu'ils font fonction d'infanterie toutes les fois que les circonstances le demandent; mais il faut leur adjoindre quelques hussards; 2°. de reconnoître les positions occupées par l'ennemi dans tout leur développement : souvent, et le plus ordinairement, le général fait cette espèce

de reconnoissance en personne; il fait pousser en arrière tous les avant-postes ennemis pour percer le rideau factice dont l'ennemi se couvre, et juger de ses dispositions et de son ordre de bataille. C'est ici où le coup d'œil du général doit le servir admirablement et décider d'un grand événement: mais quelque pénétrant et prompt que soit le coup d'œil du général, il ne peut découvrir la profondeur de l'ordre de bataille de l'ennemi et ses manœuvres en arrière et sur les flancs. Pour y parvenir, on tâche de monter sur quelque objet très-élevé, au haut d'un clocher, sur un arbre, etc. Turenne fit monter un vieux soldat sur un arbre pour l'instruire de ce qui se passoit du côté de l'armée de Montécuculi, etc.

L'avant-veille de la bataille de Hondscoote, à l'attaque de Bambeck, le colonel-adjudant Coquebert de Monbret monta sur un arbre très-élevé pour juger de la position des ennemis. L'usage d'un aérostat, promptement élevé et planant au dessus du site occupé par l'ennemi, procureroit immanquablement des renseignemens qu'aucun autre moyen connu ne peut donner; 3°. l'investissement d'une place forte n'est autre chose qu'une grande reconnoissance à main armée, etc.

De l'usage des aérostats pour les reconnoissances des positions et des ordres de bataille.

La marche d'une armée a pour objet, en général, de se transporter d'une position à une autre, ou d'une position sur celle de l'armée ennemie pour la combattre. Nous avons dit chap. V, (35), que la marche des troupes étoit la partie la plus importante de la tactique particulière: on peut dire de même que la marche des armées est une partie de la tactique générale sur laquelle reposent en grande partie les succès des opérations. Si Turenne n'avoit pas combiné de la manière la plus exacte la marche des colonnes qui attaquèrent simultanément les quartiers des armées ennemies cantonnées dans l'Alsace, auroit-il obtenu des succès si brillans? Si Bonaparte n'avoit pas savamment calculé ses marches, auroit-il pu conquérir l'Italie avec cette rapidité que l'on peut comparer à celle d'un torrent qui paroît irrégulier dans sa marche, mais qui est dirigé par les loix constantes de la gravité? Si le général Moreau n'avoit pas donné aux ordres de marches et à tous les mouvemens de son armée, la régularité et la précision que comportoit la nature du pays et l'espèce de guerre qu'il faisoit, seroit-il parvenu à la formation rapide des ordres de bataille qui lui ont procuré la victoire sur toutes les positions qui couvroient la capitale de l'Autriche? Turenne, Montécuculi, Luxembourg, Vendôme, le prince Eugène, etc., attachoient la plus grande importance à la marche des armées: Luxembourg avoit un rare talent pour cette partie; et un jour de bataille il faisoit mouvoir les troupes avec une dextérité et une adresse qui lui ont souvent procuré la victoire.

De la marche d'une armée en général; des ordres de marche.

Les projets de marches se basent sur la topographie et les reconnoissances; on trace sur le plan les directions que doivent suivre les colonnes, et on peut calculer par la connoissance de la nature des obstacles le, tems que chaque colonne mettra à se rendre à la position qui lui est assignée. Précédés par l'avant-garde qui fouille et éclaire la marche, les ingénieurs et officiers d'état-major reconnoissent en détail la route que doit suivre chaque colonne; ils font aplanir les difficultés, construire les ponts nécessaires, combler les ravins,

De la topographie militaire sous le rapport des marches.

percer les bois, et tracent la direction de manière qu'elle puisse être reconnue pendant la nuit. Une infinité d'opérations ont échoué parce que les colonnes se sont égarées pendant la nuit et ont pris de fausses directions.

De l'ordre de marche et du nombre des colonnes.

L'ordre de marche résulte de l'impossibilité où est une armée de marcher en ordre de bataille, et de la nécessité de la former en colonnes qui se portent individuellement sur la position désignée, et par la route indiquée par le projet de marche. Il est évident que plus le nombre des colonnes sera considérable, plutôt la nouvelle position sera occupée en force par l'armée, en supposant que les différentes colonnes n'arrivent pas exactement au même instant : si donc un pays est parfaitement ouvert et non accidenté, on pourra suivre cette méthode et partager chaque genre d'arme en plusieurs colonnes ; mais si le pays est couvert et très-varié, cette méthode sera impraticable et le nombre des colonnes sera déterminé par les communications indiquées par la topographie et les reconnoissances.

De l'arrangement des colonnes des diverses armes, ce qui constitue l'ordre de marche.

L'ordre de marche, proprement dit, consiste dans l'arrangement des colonnes des différentes armes et des bagages. Lorsqu'on ne craint pas d'être attaqué par l'ennemi, la nature des communications et l'ordre du campement sur la nouvelle position décident de l'arrangement des colonnes ; il doit être tel qu'elles arrivent le plus promptement, le plus commodément et le plus directement qu'il sera possible, sur les points de la nouvelle position où elles doivent camper.

De l'ordre de marche en pays de plaines en présence d'une armée ennemie dont le front est à-peu-près parallèle à la direction de la nouvelle position.

Mais lorsqu'on est en présence d'une armée ennemie et qu'on marche presque directement contre son front, si le pays est ouvert, facile et peu varié, il faut que l'ordre de marche soit un ordre de bataille mobile qui puisse se développer rapidement, au cas que l'ennemi se présente pour combattre avant qu'on soit arrivé sur la nouvelle position ; ainsi dans la supposition de l'ordre de bataille ordinaire, l'avant-garde précède l'armée d'une demi-journée (1 myriamètre et demi) ; l'infanterie et la cavalerie légères en flanqueurs de droite et de gauche, couvrent les flancs de la marche ; deux ou trois colonnes de cavalerie de bataille occupent chaque flanc ; l'infanterie de ligne est au centre sur 3 ou 5 ou 7 colonnes. Enfin, l'artillerie et le parc suivent le centre de l'armée, escortés par la réserve composée de grenadiers et de dragons. Dans la supposition d'un autre ordre de bataille, par exemple, du troisième ordre, que nous avons décrit (39), l'arrangement des colonnes devroit être différent. Tout le front de la marche seroit occupé par les colonnes d'infanterie qui devroient être plus multipliées et plus espacées ; et chaque colonne d'infanterie seroit suivie par une colonne de cavalerie de bataille, etc.

De l'ordre de marche en pays coupé, couvert et montagneux.

Lorsque le pays où se fait la guerre est couvert, coupé et d'une forme variée, l'ordre de marche devient plus compliqué et exige les plus grandes précautions : l'armée est obligée de suivre les communications qui sont au pied des montagnes et dans le fond des vallées, des vallons et des gorges. Dans ce cas, susceptible de varier à l'infini, les flanqueurs de droite et de gauche ne sont plus que de l'infanterie légère qui tient les hauteurs les plus élevées et franchit tous les obstacles ; l'infanterie de ligne marche en colonnes

sur les flancs des montagnes, toujours prête à occuper les hauteurs dominantes; la cavalerie, l'artillerie et les bagages suivent les communications qui sont dans le fond des vallées, dans les gorges et au pied des montagnes, etc.

Par cet arrangement, dépendant des localités, si l'ennemi se présente sur le front de la marche, il est sur le champ converti en un ordre de bataille, où chaque arme sera placée sur le terrain qui lui est convenable.

De l'ordre de marche pour le cas où l'armée ennemie est sur le flanc de la marche.

Lorsque la direction de la marche d'une armée laisse l'ennemi sur un des flancs, la manœuvre devient très-critique et demande beaucoup d'habileté dans le général. Turenne a souvent exécuté des marches de cette espèce, et il réussissoit par les sages précautions qu'il prenoit. Il y a cette remarque à faire; c'est que l'opération est moins dangereuse, lorsque le pays est coupé et accidenté, que lorsqu'il est ras; parce qu'il est plus aisé de dérober la connoissance du mouvement à l'ennemi et de le repousser à la faveur des obstacles naturels. L'ordre de marche, dans le cas que nous considérons, doit être un ordre de bataille réel, marchant par le flanc, la droite ou la gauche en tête, selon la position de l'ennemi, et couvrant les colonnes de cavalerie, d'artillerie et de bagages : deux corps de grenadiers avec de l'artillerie à cheval soutiennent la tête et la queue de la marche : il faut observer que l'avant-garde est presque stationnaire, et observe tous les mouvemens de l'ennemi en prenant les positions les plus avantageuses.

De la marche en retraite en présence d'une armée ennemie.

(Voyez Xénophon, Folard, Feuquières, Puységur, Turpin, l'Encyclopédie, etc.; et les ouvrages particuliers qui traitent des événemens militaires modernes.)

L'ordre de marche en retraite, en présence d'un ennemi entreprenant et qui reprend l'offensive, est susceptible de beaucoup de combinaisons : c'est une des opérations les plus complexes de la guerre, et celle qui exige le plus impérieusement le secours de l'art de la fortification; elle donne lieu à des batailles et combats continuels, soit offensifs soit défensifs: tantôt il faut soutenir toutes les forces de l'ennemi sur une position et le repousser avant que de passer à une autre; tantôt il faut revenir pour livrer bataille à l'ennemi, afin de l'éloigner et le tenir tellement en crainte qu'il n'ose détacher des corps séparés pour agir sur les flancs et les derrières de la marche rétrograde; tantôt il faut faire de gros détachemens pour repousser l'ennemi qui agit sur les communications des flancs et des derrières : enfin, il faut sauver ses équipages, son parc, etc., et pourvoir à la subsistance de l'armée.

L'ordre de cette espèce de marche doit être un ordre de bataille mobile couvert par une arrière-garde considérable et par des corps flanqueurs : il faut qu'il soit toujours relatif à l'ordre de bataille qu'on doit prendre sur les positions en arrière où l'on veut se reposer, et qu'il s'y développe avec aisance et sans mouvemens inutiles. L'opération d'une retraite exige, de la part du général qui l'exécute, une profonde connoissance du pays qu'il doit traverser; il doit sans cesse considérer l'influence des armes du génie et de l'artillerie; son armée doit être parfaitement disciplinée et avoir une confiance entière dans son chef. La gloire qu'un général retire d'une retraite, forcée par les circonstances, mais savamment exécutée, est fondée sur le développement des plus grands talens dans toutes les parties de la guerre et secondés par le courage. On cite, avec éloge, au jeune officier, les retraites exécutées par

les généraux anciens et modernes, pour l'engager à les étudier avec soin, en commençant par la fameuse retraite des dix mille qui a immortalisé Xénophon : peut-être trouvera-t-il dans les annales militaires modernes, des événemens de cette espèce aussi étonnans pour la postérité et aussi glorieux pour les généraux qui les ont dirigés : en effet, quelles vastes conceptions et combinaisons n'exigent pas l'immense étendue de pays occupée par les armées modernes, la grandeur de leur force numérique, et la variété de leurs élémens constituans !

Des passages de rivières par une armée en marche offensive et en marche en retraite.

Les opérations auxquelles donnent lieu les passages des fleuves et rivières, lorsqu'une armée ennemie est en position de s'opposer aux manœuvres et à l'établissement des ponts, exigent dans le général et les officiers chargés de l'exécution beaucoup d'habileté et d'audace.

Ces passages se font de *vive force* ou par *ruse et surprise*. Comme les armes de l'artillerie et du génie influent puissamment dans la réussite des opérations de cette nature, nous traiterons plus particulièrement cet article dans la deuxième partie relative à la fortification passagère.

De la manière d'attaquer une position défendue par une armée.

Lorsqu'une armée marche offensivement sur une ligne d'opérations pour rencontrer l'ennemi, elle l'attaque dans ses positions pour les lui faire abandonner et s'emparer du pays. On attaque aussi une armée ennemie dans ses positions, quoique l'on soit sur la défensive : cette opération a lieu toutes les fois que l'armée ennemie se divise en plusieurs corps soit pour faire un siége, soit pour tout autre objet : alors l'armée sur la défensive attaque les positions particulières pour forcer l'ennemi à abandonner son opération principale. On a vu souvent une armée foible battre successivement une armée considérable et finir par prendre l'offensive. L'armée du Nord se trouva dans cette heureuse position en 1793, lorsqu'après la prise de Valenciennes l'armée ennemie combinée se sépara en deux armées particulières qui prirent deux lignes d'opérations divergentes dont l'angle comprenoit l'armée française : celle-ci put alors se porter sur l'armée anglaise et la battre devant Dunkerque; puis se porter sur l'armée autrichienne, la battre sous Maubeuge, et passer à l'offensive, etc.

Il y a deux manières pour forcer une armée à quitter une position : ou par une attaque de *vive force* qui oblige l'armée ennemie de faire sa retraite, ou par *ruse et industrie* en agissant sur les flancs, sur les communications et sur la ligne d'opérations : ces deux méthodes sont combinées ensemble par les généraux modernes qui, en cela, ont pris pour modèles les Turenne, les Luxembourg, les Frédéric, etc.

De la reconnoissance d'une position qu'on veut attaquer.

Le succès d'une attaque repose souvent sur la reconnoissance particulière que le général fait de la position pour en découvrir le fort et le foible, pour tâcher d'appercevoir comment les troupes sont distribuées sur les différens points, et pour se faire l'idée la plus nette de la forme du site : à cet effet, on imagine plusieurs lignes mathématiques par lesquelles on fait passer des plans verticaux sur lesquels on trace à vue les profils ou sections du terrain, ces lignes sont : 1°. la ligne horisontale qui joint les deux ailes,

Digitized by Google

à laquelle on rapporte les points intermédiaires par des ordonnées tracées à vue et qu'on prolonge d'environ 1200 mètres au-delà des flancs ; 2°. trois autres lignes ou axes perpendiculaires à la première qui passent par les centres des deux ailes et du corps de bataille

Au moyen des profils construits sur ces lignes, on connoîtra les principales propriétés de la position relativement à l'attaque et à la défense : le profil relatif à la ligne de front fera connoître si, au-delà des flancs, il n'y a pas des hauteurs dominantes dont on puisse profiter pour prendre en flanc la position par de fortes batteries de position ; les profils sur les axes feront connoître la meilleure direction à donner aux colonnes pour percer le front de la ligne ennemie, etc.

De l'attaque de vive force sur le front, soit en ordre direct, soit en ordre oblique.

Si l'armée qui attaque aborde le front de la position de manière que toutes les parties de l'ordre de bataille entrent à la fois en action, on dit que l'*attaque est générale et directe* ; mais si cette même armée refuse le combat sur une grande partie de son ordre de bataille, pendant que l'autre partie, soutenue et renforcée par des troupes d'élite, enfonce la ligne ennemie et entraîne à sa suite tout l'ordre de bataille qui se meut en marche oblique pour prendre en flanc et à revers les portions désunies de l'armée ennemie, on dit que l'attaque se fait en *ordre oblique*. Ce genre d'attaque est le plus savant, et il est celui qui mène à la victoire avec le moins de pertes ; mais il doit être l'effet de la conception du moment et être exécuté avec une grande promptitude et vivacité : il n'appartient qu'aux hommes de génie de le mettre en pratique.

De l'attaque par ruse et par industrie.

L'attaque par ruse et par adresse consiste à forcer l'ennemi de quitter une position, sans être obligé d'en venir à une action générale : cette méthode doit être toujours employée quand les circonstances le permettent : elle est la ressource d'une armée foible, mais active, entreprenante et très-mobile. Pour exécuter cette espèce d'attaque, il faut se porter sur les flancs de l'ennemi, couler sur ses derrières, couper ses communications et sa ligne d'opérations : cette manœuvre, lorsqu'elle réussira, forcera l'armée ennemie à reculer ou à abandonner une entreprise essentielle à laquelle elle employoit une partie de ses forces.

Des procédés pour exécuter les attaques directes et partielles des positions retranchées.

Les élèves et le jeune officier ne peuvent encore se faire une idée juste de la manière dont il faut s'y prendre pour forcer un ou plusieurs fronts d'attaque d'une position retranchée. Le site, étant supposé modifié par l'arme du génie, reste encore indéterminé, et la connoissance de la nature de l'obstacle ne peut être par conséquent, pour eux, le résultat des *reconnoissances* : ce ne sera qu'à la fin de la seconde partie que cette matière pourra être entendue ; nous nous contenterons de dire en deux mots qu'on ne sauroit trop prendre de précautions pour bien reconnoître une position retranchée et en apprécier le fort et le foible. On doit distinguer deux époques dans l'attaque ; l'époque éloignée et l'époque rapprochée ; à la première on développe successivement, à la distance d'environ 500 mètres, toute l'artillerie de position pour ruiner les défenses et principalement pour éteindre les feux des retranchemens, en donnant aux batteries les directions de tir

les plus avantageuses, etc. : après que ce premier combat d'artillerie aura produit son effet, les tirailleurs couvriront tout l'espace depuis les batteries jusqu'aux retranchemens, et déroberont, par leur feu, la connoissance des dispositions relatives à la seconde époque de l'attaque qui doit être définitive : ces tirailleurs se porteront jusques sous les barbettes de l'ennemi pour tirer sur les canonniers. A la faveur des tirailleurs, les ingénieurs pourront s'approcher des retranchemens pour les mieux reconnoître. Après ces préliminaires, les colonnes d'attaque s'ébranlent, et, précédées par les sapeurs conduits par les ingénieurs, elles pénètrent dans les retranchemens, franchissent tous les obstacles et vont se développer et se former en ordre de bataille dans l'intérieur de la position : les travailleurs du génie font promptement des ouvertures et des rampes pour donner passage à l'artillerie et à la cavalerie dont une partie poursuivra l'ennemi pendant que l'autre entrera dans l'ordre de bataille, etc.

De la manière de défendre les positions retranchées.

La manière de défendre les positions retranchées se déduit de la conduite présumée de l'attaque, de la nature du site, de l'ordonnance des retranchemens, de leur armement, etc. C'est d'après ces données générales que l'on établit le projet de défense; il se modifie dans le moment de l'action d'après l'attaque réelle. On doit distinguer trois époques dans la défense : pendant la première, l'artillerie soutient le combat et tâche de démonter l'artillerie ennemie; elle agit aussi sur les masses de troupes qu'on peut appercevoir : à la seconde époque, on développe tous les feux de mousqueterie et d'artillerie contre les colonnes d'attaque, etc. : enfin, à la troisième époque, les feux cessent et on agit sur l'ennemi à l'arme blanche, etc. Souvent lorsqu'on voit que les feux arrêtent et intimident les colonnes d'attaque, on sort des retranchemens pour les charger à l'arme blanche, etc. Nous reviendrons sur ce sujet dans la seconde partie, lorsque nous aurons fait connoître la nature et l'influence de la fortification de campagne.

Tout ce que nous venons d'exposer sur l'attaque et la défense des positions retranchées s'applique aux postes de guerre, etc.

Des opérations relatives aux fourrages et aux convois.

(Voyez Turpin de Crissé, l'Encyclopédie, Puységur, le Guide des officiers en campagne, etc.)

Les manœuvres d'attaque et de défense, pour ce qui concerne les opérations nommées *fourrages* et *convois*, sont du ressort de la tactique particulière, et nous ne devons entrer là-dessus dans aucun développement : il faut que le jeune officier, qui se dirige d'après ce Traité, consulte les meilleurs ouvrages qui traitent de cette matière, et principalement le Guide des officiers en campagne, par M. de Cessac.

De l'attaque et de la défense des places fortes.

Les opérations militaires auxquelles donnent lieu l'attaque et la défense des places sont très-complexes et exigent, de la part des élèves et du jeune officier, de longues et pénibles études; elles leur deviendront cependant faciles, quant à la théorie, avec les secours des sciences mathématiques et physiques, et l'art du dessin descriptif.

L'attaque et la défense régulières des places fortes seront traitées dans la troisième partie comme nécessaires à l'étude de la fortification permanente : ainsi nous nous restreindrons dans ce moment à quelques mots sur les attaques irrégulières.

Digitized by Google

Des surprises de places et des postes. (Voyez Folard, l'Encyclopédie et le Guide des officiers.)

On prend une ville par surprise lorsque les troupes qui la défendent sont peu nombreuses, qu'elles ne sont pas sur leurs gardes, et que la fortification a des vices qui permettent de tenter une pareille entreprise; son succès repose sur le secret, sur la discipline des troupes et sur l'audace de l'officier général qui la dirige.

Les anciens prenoient souvent des villes par l'escalade; mais ces sortes de moyens réussissent rarement chez les modernes : cependant l'histoire en présente quelques exemples, que tout le monde connoît. Les surprises réussissent plus souvent par les intelligences intérieures que par tout autre moyen: la surprise de Crémone par le prince Engène, celle de Mayence par Custine, celle de Francfort par le roi de Prusse, etc., sont des exemples assez remarquables. Les modernes emploient souvent le moyen de l'incendie et de la terreur qu'inspire une artillerie formidable et incendiaire, pour faire rendre les places; mais la défense de Lille et celle de Mayence prouvent que c'est un foible moyen contre les villes un peu considérables et bien défendues.

Du blocus d'une ville.

On fait le blocus d'une ville en la cernant de tous côtés et en l'isolant de manière que, ne pouvant espérer aucun secours extérieur, sa garnison consume ses vivres et finit par rendre la place : c'est ainsi que Luxembourg, bloqué pendant l'hiver le plus rigoureux, fut conquis à la République française. L'armée qui fait le blocus d'une place doit prendre les plus grandes précautions contre les ennemis extérieurs et contre la garnison; il faut circonvaller et contrevaller la place avec le plus grand soin, comme nous l'expliquerons dans la troisième partie.

Nous terminerons ici l'exposition générale des principales opérations et actions qui ont lieu pendant le cours d'une campagne; mais nous reviendrons dans la seconde partie, sur celles où les armes de l'artillerie et du génie ont une influence particulière.

CHAPITRE X.

Exemples et développemens de quelques opérations et faits militaires.

66. Réflexions sur le sujet qu'on va traiter.

66. Nous terminerons nos réflexions sur la science de la guerre en général, par la description de quelques opérations et faits militaires qui feront sentir de plus en plus l'influence des armes de l'artillerie et du génie, et contribueront à familiariser les élèves et les jeunes officiers avec le système complet des opérations qui se développent et s'enchaînent par une infinité de combinaisons dans le cours d'une campagne. Pour traiter ce sujet important de la manière la plus instructive et la plus complette, il faudroit commencer par faire la description et l'analyse de quelques faits très-simples pris dans chaque genre et espèce d'opérations; remonter ensuite à des cas plus com-

pliqués, pour enfin arriver au système complet des opérations relatives à un plan de guerre offensive et défensive. Mais la nature de cet ouvrage ne comporte pas le développement complet d'un sujet aussi étendu et aussi difficile à traiter; nous nous bornerons donc, pour le moment, à quelques fragmens tirés des annales militaires modernes, et nous attendrons que l'instruction plus avancée des élèves et des jeunes officiers les mette à même de pouvoir concevoir et faire l'analyse des grandes opérations militaires, dont le grand Frédéric a donné les premiers exemples, et qui, par la plus forte des impulsions nationales, ont été portées, dans la dernière guerre, à un degré de combinaisons que n'avoit pas encore atteint la science militaire.

Premier exemple. Bataille de Turckheim sous Colmar, gagnée par Turenne le 5 janvier 1675. (Voyez la carte du Rhin.)

La bataille de Turckheim gagnée par Turenne sur l'armée impériale retranchée sous Colmar, est un exemple remarquable de position retranchée forcée par industrie, et en conséquence d'une reconnoissance armée que le général français fit en personne.

Après le combat de Mulhausen, les ennemis, quoique supérieurs en nombre, prirent une position défensive sous Colmar, le long du bras de la Fecht : leur armée étoit forte de 38 mille hommes, dont 18 mille de cavalerie : l'armée de Turenne n'étoit composée que de 34 mille hommes, dont 15 mille de cavalerie.

Turenne s'étant avancé dans la plaine pour reconnoître la position des ennemis, jugea qu'il seroit imprudent d'en forcer le front; mais voyant que le prolongement de la ligne ennemie sur la gauche alloit rencontrer une hauteur dominante qui n'étoit ni retranchée, ni même occupée, il présente devant le front de l'ennemi la première ligne de son ordre de bataille, pendant que la seconde ligne avec l'artillerie fait un détour sur la gauche, passe la Fecht et s'empare de la hauteur : alors Turenne prenant en flanc l'armée ennemie et annullant, par cette belle manœuvre, la force intrinsèque du front de la position, il l'oblige de faire sa retraite et de lui abandonner le champ de bataille.

Le règne de Louis XIV fut une époque où le génie français s'illustra dans tous les genres; il produisit un si grand nombre d'événemens militaires et tant de grands généraux, qu'il n'est pas étonnant que nous trouvions dans son histoire une infinité de traits qui aient des analogies frappantes avec les actions qui ont eu lieu dans la dernière guerre.

Second exemple. Bataille de Malplaquet près de Mons, livrée le 11 septembre 1709. (Voyez la carte des environs de Mons, et la planche VIII.)

La bataille de Malplaquet, sous plusieurs rapports, mérite de fixer notre attention : elle nous fera voir que l'indécision et une position mal occupée peuvent entraîner la perte d'une bataille et les plus grands désastres.

La description et l'analyse de la campagne de 1709, seroient pour les élèves un grand sujet d'instruction; mais son étendue ne nous permet pas de nous livrer à ces considérations, et nous allons prendre les armées à l'époque de la bataille de Malplaquet.

De la force respective des armées.

L'armée française, commandée par le maréchal de Villars, étoit forte de près de 100 mille hommes; elle consistoit en 150 bataillons et 300 escadrons.

L'armée des alliés montoit à 120 mille hommes, partagés en deux armées; l'une, commandée par le prince Eugène, étoit composée de 64 bataillons

et 116 escadrons ; l'autre, commandée par milord Malborough, avoit 101 bataillons et 154 escadrons.

L'une et l'autre armée avoient une artillerie formidable, d'environ 60 à 80 pièces de canon de position.

Détails préliminaires et mouvemens des ennemis, à partir du 4 septembre 1709.

Les ennemis, après avoir fait le siége de Tournai, qu'ils avoient pris à la vue d'une armée des plus considérables, formèrent le projet d'attaquer Mons ; et comme le chevalier de Luxembourg occupoit les lignes de la Trouille, le prince de Hesse-Cassel y marcha avec une avant-garde de 60 escadrons et 4 mille hommes d'infanterie, et força le chevalier de Luxembourg à se retirer. Cette avant-garde ennemie prit position, la droite au village de Queme, et la gauche appuyée à la Haute-Trouille : ce mouvement coupa aux Français toute communication avec la place, et en forma l'investissement.

Mouvemens de l'armée ennuemie.

Le 4 septembre, l'armée ennemie se mit en mouvement, laissant seulement un corps sous Tournai : après quelques positions intermédiaires, les deux armées combinées passèrent la Trouille, le 7 et le 8, et vinrent prendre position, la droite à Carignan, commandée par le duc de Savoie, et la gauche à Bettigny, commandée par Malborough.

Arrivée du maréch. de Boufflers à l'armée, et projet de livrer bataille aux ennemis.

A cette époque, le maréchal de Boufflers arriva à l'armée pour seconder le maréchal de Villars, et il fut résolu par les deux généraux qu'on livreroit bataille pour secourir Mons.

Mouvemens des Français.

Le 6 août l'armée française passa l'Escaut à Valenciennes, et campa à Quévrain.

Le 7, les Français passèrent le Honneau et furent camper, la droite à Attiche, et la gauche à Montreuil.

Le 9, l'armée marcha, par sa droite, du côté des ennemis, et fut reconnue, au moment où elle s'emparoit des villages de Taiuières, Blangies, Malplaquet et de la trouée d'environ 4 mille mètres qui étoit entre les bois du Sars et de la Lanière.

Mouvemens prompts des ennemis.

Le prince Eugène, voyant l'armée française se disposer à marcher sur lui, résolut de la prévenir et de l'arrêter dans sa marche ; il marcha de Ciply à Blaregnies, vis-à-vis la trouée des bois.

Remarque sur la nature du terrain.

Il est bon d'observer que le terrain alloit en pente du côté de l'ennemi ; qu'il étoit ondulé et coupé par des ravins et ruisseaux qui sortoient des bois pour se jetter dans la Trouille ; de sorte que le terrain étoit peu convenable pour la formation d'un ordre de bataille, vu qu'il n'étoit guère possible d'y développer les troupes.

Le général ennemi ayant reconnu que le terrain ne lui étoit pas favorable ; et s'appercevant que les Français ne se hâtoient pas de gagner la tête de la trouée pour mettre ce terrain irrégulier devant leur front, les prévint et y fit avancer des têtes de colonnes avec ordre de s'y maintenir toute la nuit du 9 au 10 ; de plus, il occupa solidement une ferme et un petit bois de futaie qui étoient dans la trouée.

Digitized by Google

Disposition générale des ennemis.

Son centre ainsi disposé, il étendit sa droite le long du bois du Sars, pour déborder la gauche des Français; sa gauche fut appuyée au bois de la Lanière.

Dans cette situation il attendit un renfort de 30 bataillons qui devoit à tout instant lui arriver de Tournai.

Disposition générale des Français.

Le maréchal de Villars, on ne sait pourquoi, resta dans l'inaction; et au lieu de penser à combattre, il ne s'occupa qu'à faire des dispositions défensives, sans tirer aucun parti des avantages que lui offroit le terrain au premier moment.

Il établit son centre en avant de Malplaquet, dans la trouée qu'il fit retrancher.

Il retourna sa gauche en avant, le long d'une langue du bois du Sars, qui s'avançoit fort avant dans la plaine.

La droite fut appuyée au bois de la Lanière dans lequel elle fut peu enfoncée.

Vices de cette disposition générale.

Cette disposition générale étoit pleine de défauts. Au centre, on avoit négligé de s'emparer de la ferme et du petit bois de futaie dont le prince Eugène se saisit, et le front n'étoit pas assez avancé.

L'aile droite n'étoit pas assez enfoncée dans le bois. Mais le plus frappant de tous les vices étoit à l'aile gauche qui étoit disposée de la manière la plus inconvenante, comme le fait voir le plan de la bataille, puisque l'ennemi pouvoit la tourner par le bois du Sars derrière lequel il avoit déployé sa droite.

Il paroît que le soir du 10, le général français eut l'idée de changer ses dispositions primitives, car il fit tracer et commencer un second retranchement en arrière de la trouée; mais ces travaux furent abandonnés dans la nuit.

Ordre de bataille des Français.

Le front retranché de la trouée et les ailes de la position furent occupés par l'infanterie; l'artillerie fut distribuée le long du centre; mais il ne paroît pas qu'il fut établi des batteries de flanc croisant leurs feux sur le front, et principalement sur l'aile gauche.

La maison du roi fut mise en bataille derrière le front de la trouée, sa droite appuyée à Malplaquet : ce village étoit couvert par sept à huit bataillons soutenant l'aile droite.

Dix bataillons et 30 escadrons étoient mal-à-propos déployés derrière la lisière du bois du Sars.

Une seconde ligne, en arrière du bois du Sars et de Malplaquet, ayant l'infanterie au centre et la cavalerie sur les ailes, terminoit l'ordre de bataille de l'armée, forte d'environ 80 mille hommes, et agissant dans un espace de moins d'un myriamètre de front.

Action générale du 11 au matin.

Le général ennemi étoit évidemment en attitude offensive; et pendant que les Français s'occupoient de tant de mauvaises dispositions, il en faisoit la reconnoissance et recevoit ses renforts.

Nous avons dit qu'il s'étoit emparé de la sommité de la trouée, par des têtes de colonnes qui s'y maintinrent toute la journée du 10. Le 11 au matin l'attaque générale eut lieu. A la faveur d'un épais brouillard, le prince

Eugène se porta vers les deux bois des ailes, et fit établir ses batteries, l'une au centre, composée de 40 pièces, une autre de 28 pièces à la gauche, et le reste à l'aile droite où l'artillerie ne pouvoit être d'un grand effet; mais il vouloit détourner l'attention du général français de ce point important.

L'action s'engagea à 8 heures, aussitôt que le brouillard fut dissipé, d'une manière défensive de la part des Français, qui étoient gênés et serrés dans leur position.

Le prince Eugène, favorisé par le feu de sa batterie de 40 pièces, attaqua l'aile gauche avec l'élite de ses troupes, la fit prendre en flanc et à revers; et après le combat le plus opiniâtre, il la força d'abandonner la langue du bois du Sars. Pour lors les retranchemens du front furent découverts par la flanc gauche. Le centre alloit être forcé de faire sa retraite en arrière sous la protection de la seconde ligne, lorsque le maréchal de Villars se porta à cette gauche, pour essayer de la remettre en position. Il fut blessé dans cette action et forcé de quitter le champ de bataille, laissant l'armée entre les mains du maréchal de Boufflers. Alors, les troupes du centre ne pouvant se soutenir contre l'attaque de flanc de la droite de l'ennemi, elles abandonnèrent le retranchement que le centre de l'armée ennemie occupa, et dans lequel il fut fait de suite des ouvertures par lesquelles la cavalerie passa pour aller se mettre en bataille vis-à-vis la maison du roi. Elle en fut chargée avec une telle vigueur, qu'elle fut forcée de repasser le retranchement, sous la protection du feu de l'infanterie.

A la droite, le combat s'étoit soutenu sans perte de terrain : quelques corps d'infanterie étoient même sortis des retranchemens pour charger à la bayonnette et avoient culbuté les ennemis; mais on ne donna pas de suite à ce beau mouvement qui eût pu faire changer la face des affaires.

Commandement du maréchal de Boufflers.

Le maréchal de Boufflers auroit pu prendre une position secondaire derrière les retranchemens commencés dans la plaine, si tous les corps de la gauche, voyant le général blessé, n'eussent pas, sans ordres, fait leur retraite sur Quévrain et Valenciennes; ce qui força le nouveau général à faire retirer le centre et la droite sur Bavai et le Quesnoi.

L'armée ne fut point suivie dans sa retraite, et l'ennemi ne s'apperçut de ses mouvemens rétrogrades que le 12 au matin.

Perte des armées.

La perte des deux armées fut énorme : on l'a estimée à 15,000 hommes tués et blessés dans l'armée française, et à 18,000 de la part des ennemis.

Réflexion.

Cette bataille peut être comparée, pour le nombre des combattans, à celle de Fleurus, qui a eu lieu dans la dernière guerre; et depuis 200, ans on n'en avoit pas vu une de cette importance. Elle fut plus meurtrière que celles de Hochstett et Turin.

Analyse de l'action.

La perte de la bataille paroît tenir uniquement au coup d'œil du général français, qui ne sut pas mettre les accidens du terrain en rapport avec son armée, et qui ne combattit pas au moment favorable.

Premièrement, au lieu de laisser prendre à l'ennemi l'attitude offensive, il devoit conserver celle que les circonstances lui commandoient : après son mouvement du 9, il devoit passer la trouée, tenir la tête des bois et livrer

bataille aux ennemis dans le camp de Ciply, le 10, avant l'arrivée de leurs renforts.

Secondement, lorsqu'il se fut décidé à occoper la position de Malplaquet, il avoit deox dispositions à faire, meilleures que celle qu'il fit; la première consistoit à occuper la tête des deox bois par ses deux ailes, bien garnies d'artillerie, d'abattis et de redoutes; à s'emparer de la ferme et du petit bois, et à s'y retrancher pour couvrir son front; ensuite à agir sur l'ennemi, sous la protection de ces dispositions indostrielles, avec plus de 3o mille hommes disponibles.

La seconde disposition étoit celle à laquelle le général paroît avoir pensé: elle consistoit à tenir fortement les deux bois, et à retirer le centre en arrière, en forme de courbe coneave, pour y attirer l'ennemi et y faire combattre l'excellente et nombreuse cavalerie française, sous les feux croisés des bois et batteries flanquantes, etc.

Bataille de Denain gagnée par les Français le 24 juillet 1712. (Voyez la pl. VII.)

Quoique la fortification ait joué le plus grand rôle dans la bataille de Denain et que l'exposition de cette mémorable affaire ne dût être placée que dans la troisième partie, elle nous servira cependant de troisième exemple, pour faire connoître comment on peut exécuter le projet d'une attaque majeure en agissant sur une ligne d'opérations mal dirigée et mal défendue: on a peine à croire qu'un général tel que le prince Eugène eût pu manquer aussi essentiellement qu'il le fit dans cette circonstance aux règles de la guerre.

Après s'être emparé de Bouchain et do Quesnoy, le prince Eugène fit investir Landrecies le 17 juillet 1712; c'étoit la dernière place de cette partie de la frontière: il établit ses magasins à Marchiennes et sa ligne de communications passoit par Denain, le pont de Prouvy et Solesme; depuis Denain à Landrecies elle étoit couverte par la Selle, et depuis Denain à Marchiennes, entre l'Escaut et la Scarpe, elle l'étoit par deux lignes parallèles de retranchemens établis contre les garnisons de Valenciennes et Cambrai (ces places n'étoient pas encore au pouvoir des ennemis). Denain à la rive gauche de l'Escaut fut enveloppé par un camp retranché sur lequel s'appuyoient les deux lignes retranchées dont nous venons de parler, et le pont de Prouvy fut couvert par une tête bien fortifiée. La place de Landrecies fut investie par l'armée de siége forte d'environ 20 mille hommes, pendant que le prince Eugène, avec le corps d'armée d'environ 3o mille hommes, se tenoit en observation entre Landrecies et Denain: 8 mille Hollandais étoient dans le camp de Denain, et 6 mille hommes dans le double retranchement. (L'armée du prince Eugène venoit d'être sensiblement affoiblie par la retraite de l'armée anglaise.)

Observation.

Le maréchal de Villars, à la tête d'une armée de 6o mille hommes, se proposa de faire lever le siége de Landrecies par une attaque industrielle dirigée contre la ligne d'opérations et les magasins: par différens mouvemens, offensifs en apparence, sur la rive gauche de la Sambre, il feignit de vouloir passer cette rivière pour attaquer la ligne de circonvallation de la rive droite:

Digitized by Google

il fit jetter des ponts et la réserve de dragons poussa de vives reconnoissances, etc. Le prince Eugène, pour mieux observer les mouvemens inquiétans du général français, se rapprocha de Landrecies, et, par ce mouvement, éloigna sa droite de Denain de plus de 4 lieues. Le maréchal de Villars saisit ce moment favorable et envoie le soir un corps de cavalerie pour se saisir de tous les passages de la Selle; il détache en même tems un corps d'infanterie, de cavalerie, d'artillerie, de pontonniers qui se porte rapidement à Neuville, au dessus de Denain, pour y jetter un pont : toute l'armée se dirigea sur Neuville, pendant la nuit; et à 8 heures du matin les troupes purent commencer à défiler : dès qu'il eut passé un nombre suffisant de bataillons et d'escadrons, ils marchèrent contre le double retranchement, l'emportèrent l'épée à la main, et se rendirent maîtres d'un énorme convoi qui se rendoit à Denain : les lignes étant forcées, le maréchal fit attaquer le camp retranché de Denain au secours duquel le prince Eugène arrivoit à toute hâte : la tête de pont de Prouvy fut enlevée et le prince Eugène fit les plus grands sacrifices pour reprendre cet ouvrage, mais ce fut en vain. Après un combat des plus vifs le camp retranché fut forcé et les troupes hollandaises totalement détruites. Prenant ensuite une position défensive le long de la rive gauche de l'Escaut, le général français fit attaquer les magasins de Marchiennes et de St.-Amand et s'en empara : le siége de Landrecies fut levé; et l'armée française, reprenant l'offensive, répara tous les désastres de la France.

Analyse de l'opération.

On voit au premier coup d'œil les causes du succès complet qu'obtint l'armée française; on voit que la ligne d'opérations des ennemis étoit très-mal dirigée; qu'elle prêtoit le flanc aux mouvemens directs de l'armée française; que sa position entre les places fortes de Valenciennes et de Cambrai étoit extrêmement dangereuse; que la petite place de Bouchain ne pouvoit pas la protéger suffisamment; enfin, que les places qui renfermoient les magasins n'étoient pas assez fortes.

Bataille de Dunkerque et de Hondscoote gagnée par les Français le 8 septembre 1793. (Voyez la pl. IX et sa légende.)

Malgré la répugnance que nous éprouvons à citer les actions où nous avons coopéré, nous prendrons pour un de nos exemples la bataille de Dunkerque et Hondscoote, livrée du 2 au 8 septembre 1793. Nous espérons que nos jeunes lecteurs auront de l'indulgence pour une digression à laquelle nous sommes conduits par plusieurs motifs : 1°. il existe, contre le général Houchard, des préjugés que nous devons détruire; 2°. la conduite et les détails de cette action générale étant peu connus, il pourroit se glisser involontairement des erreurs dans les annales militaires, que l'amour de la vérité nous oblige de prévenir; 3°. cette affaire est une époque remarquable, puisque, depuis cette bataille, les armées de la République ont marché de victoire en victoire, et que la guerre a été conduite par des principes plus certains et des combinaisons plus vastes.

Opérations préliminaires.

Nous avons dit (65 et 65) que l'armée du Nord étoit forte d'environ 40 mille hommes, dont 5 mille en cavalerie; qu'elle avoit quitté la position du camp de César pour prendre celle de Gaverelle, d'où elle observoit les mouvemens des ennemis; que les armées combinées avoient pris le parti

étrange de se séparer pour se porter, savoir : l'armée anglaise sur Dunkerque et l'armée autrichienne sur le Quesnoy; et qu'enfin l'armée française pouvoit se proposer d'agir offensivement contre l'une ou l'autre de ces armées.

Vers le 1er. fructidor an 1er. (20 août 1795), l'armée anglaise, forte d'environ 50 mille hommes, dont 6 mille en cavalerie, prit station devant Dunkerque, Bergues et Wormouth, après avoir forcé le camp de Ghivelde en avant de Dunkerque, pris Houdscoote et s'être emparée de tous les postes de l'Yser. Dès le 10 août, l'armée ennemie avoit été harcelée par une division française de 12 mille hommes qui la côtoyoit et tâchoit de retarder sa marche en agissant sur son flanc gauche : plusieurs combats furent livrés à cet effet par la division de Lille, soutenue par la division d'observation. Ce dernier corps fut occuper la position de Cassel qui devoit servir de place forte et devenir le point de départ d'une ligne d'opérations offensives.

Projets d'attaque contre l'armée anglaise.

Pour exécuter un projet d'attaque contre l'armée anglaise, il falloit attendre : 1°. qu'une division de renfort, tirée de l'armée de la Moselle, fût arrivée; 2°. que l'ennemi eût débarqué son artillerie et tout l'attirail de siége, afin qu'il tint plus ferme dans sa position devant Dunkerque, et que sa retraite fût plus difficile à exécuter : ces deux circonstances ne pouvoient se réaliser que vers le premier septembre; ainsi, jusqu'à cette époque, on avoit quelques jours pour préparer et combiner les moyens d'exécution.

Premier projet d'attaque. (Voyez la carte de la frontière et la pl. IX.)

La première idée proposée au général fut d'attaquer les avant-postes qui couvroient le camp de Menin; de s'emparer de cette ville mal fortifiée et du pont sur la Lys; d'établir ensuite une ligne d'opérations par Lille, Turcoin, Roncq, Menin; et de descendre sur Furnes en colonnes rapides, pour prendre à revers l'armée anglaise et lui couper toute autre retraite que celle de la mer. Pour préparer cette grande opération, le général fit attaquer le 25 août les avant-postes du camp de Menin; mais de toutes ces attaques il n'y eut que celle de Turcoin qui réussit et assura la possession de ce gros poste de guerre à la division de Lille.

Suite des attaques de l'armée anglaise; ouverture de la tranchée devant Dunkerque.

Le 22 août, l'armée anglaise attaqua Wormouth et coupa la communication entre Cassel et Bergues : la division d'observation prit alors la défensive derrière le canal de la Colme, pour couvrir la communication intérieure avec Dunkerque et empêcher que la circonvallation ne fût complette.

Le 26 août la tranchée fut ouverte à 600 mètres de la place; la première parallèle fut tracée, ainsi que plusieurs batteries : les ennemis essayèrent quelques reconnoissances; mais ils furent vivement repoussés par la garnison et par les citoyens armés.

Second projet d'attaque contre l'armée anglaise, mis à exécution.

Le gouvernement extrêmement allarmé sur le sort de Dunkerque, que le duc d'York auroit pu enlever de vive force, pressa le général en chef et l'engagea à faire une attaque la plus directe et la plus prompte : en conséquence, le premier projet qui étoit incontestablement le meilleur, fut abandonné. Il fut décidé qu'une division composée de douze bataillons et de deux régimens de cavalerie, resteroit sur la position de Caverelle, et que le reste de l'armée se rendroit au camp de Cassel. Ce mouvement s'exécuta du 2 au 4 septembre;

Digitized by Google

et la division de la Moselle étant annoncée pour le 5 au soir, l'attaque générale fut résolue pour le 6 septembre.

De la manière de diriger l'attaque en partant de Cassel.

Il y avoit deux partis à prendre pour secourir Dunkerque en partant de la position de Cassel ; le premier consistoit à porter l'armée derrière la Colme et Dunkerque pour sortir de cette espèce de camp retranché, à l'effet d'attaquer directement et de front l'armée anglaise retranchée sur les dunes. Le deuxième moyen étoit une attaque industrielle propre à éviter les événemens et les conséquences d'une bataille générale ; il consistoit à suivre la rive droite de l'Yser, à passer cette rivière de vive force, à attaquer tous les postes entre l'Yser et les moores ; pour enfin prendre à revers l'armée anglaise et la forcer à une retraite précipitée. Cette espèce d'attaque convenoit à la situation de l'armée française dont il falloit ménager les soldats pour les opérations subséquentes de la campagne : elle fut arrêtée par le général en chef et toutes les instructions en furent rédigées et remises aux généraux qui devoient commander les différens corps dans l'ordre de bataille.

Disposition générale de l'attaque ; de l'ordre de bataille en colonnes mobiles.

Dans un pays couvert de haies, de fossés, de ruisseaux et de bois, tel que celui sur lequel l'armée alloit opérer, l'affaire générale ne pouvoit consister qu'en plusieurs attaques de positions particulières et de postes retranchés. Nous devions présumer que l'ennemi porteroit de grandes forces le long de l'Yser, entre Bambeck et Roesbruge ; qu'il occuperoit Poperingue par une avant-garde, et qu'il défendroit les bois et la chaussée compris entre Poperingue et Roesbruge : en conséquence un équipage de pontons fut destiné à suivre le corps de bataille pour jetter de vive force un pont sur l'Yser.

Remarque sur la place d'Ypres.

La place d'Ypres se trouvant absolument sur le flanc droit des opérations, il falloit masquer ce débouché dangereux qui lioit l'armée anglaise avec les armées hollandaise et autrichienne.

Il fut envoyé des ordres à tous les généraux qui commandoient les camps et les places fortes, depuis Douai jusqu'à Maubeuge, de faire des mouvemens simulés offensifs pendant les 7 et 8 septembre, afin que le prince de Cobourg ne détachât aucun corps considérable pour venir au secours des Anglais pendant les trois ou quatre jours que pouvoit durer l'action.

La ligne occupée par l'armée, d'environ cinq myriamètres (10 lieues) de développement, s'étendoit depuis Baillcul jusqu'à la mer ; elle étoit interrompue à Wormouth dont les ennemis s'étoient emparé. La force numérique de l'armée étoit à-peu-près de 42 mille hommes dont 4 mille de cavalerie ; son artillerie consistoit en 4 compagnies à cheval et 3 divisions de dix pièces de position chacune : elle fut formée en 5 corps d'attaque qui devoient agir sur divers points.

Le premier étoit l'avant-garde principale commandée par le général Hédouville, forte de 9 mille hommes de troupes légères dont 1,500 de cavalerie ; elle occupoit la position de Steenworde : il y avoit dans cette avant-garde un corps de 3 mille chasseurs du pays commandés par le colonel Vandamme.

Le deuxième étoit le corps de bataille composé de deux divisions commandé par le général Jourdan : sa force étoit de 18 mille hommes comprenant

une avant-garde particulière de 3 mille hommes de troupes légères commandée par le général Collaud ; ce corps occupoit la position de Cassel.

Le troisième étoit un corps de 6 mille hommes, dont 500 de cavalerie, lequel occupoit la position de Bailleul ; il étoit destiné à être un corps flanqueur formant l'aile droite de l'ordre de bataille.

Le quatrième étoit la division du général Landrin forte de 6 mille hommes, dont 500 de cavalerie ; elle devoit former l'aile gauche de l'ordre de bataille et occupoit la chaussée qui va de Cassel à Wormouth.

Le cinquième étoit un corps de 4 mille hommes composé en grande partie de gendarmerie à pied et commandé par le général Leclair ; il tenoit la défensive derrière la Colme, et étoit regardé dans l'ordre de bataille comme un corps flanqueur de gauche.

De l'ordre d'attaque par rapport au terrain. (Planche IX.)

L'ordre d'attaque, par rapport au terrain, fut ainsi réglé :

L'avant-garde partant de Steenwoorde eut l'ordre de se porter sur Poperingue, de nettoyer les bois et de tenter à Roesbruge le passage de l'Yser : le colonel Vandamme eut ordre de se porter de Steenworde sur Reninghelif, d'en chasser l'ennemi, de faciliter le passage à la division de droite ; puis de tourner à gauche sur Poperingue pour aller rejoindre l'avant-garde.

La division de droite, partant du camp de Bailleul, devoit passer par Reninghelif après que le corps de chasseurs auroit défilé, puis tourner rapidement à droite, se porter sur Ypres et couper la communication qui va à Poperingue. Une division de dix bouches à feu suivoit ce corps pour essayer de brûler Ypres, et l'enlever de vive force si l'occasion étoit favorable.

La division de l'aile gauche fut chargée de faire, pendant la première journée, une fausse attaque sur Wormouth, et de l'enlever de vive force le 7 à la pointe du jour.

Le général Leclair avoit ordre de déboucher de derrière la Colme aussitôt que le général Landrin auroit rétabli la communication, et de marcher, à partir de Bergues, le long du canal qui va à Hondscoote, aussitôt que les rapports et les feux d'artillerie lui indiqueroient que quelque action considérable étoit engagée.

Enfin, le corps de bataille devoit se porter de Cassel sur le camp de Houtkerque, pour nettoyer la rive droite de l'Yser et en effectuer décidément le passage.

Attaque générale le 6 septembre.

Le 6 au matin toutes les colonnes s'ébranlèrent et entrèrent sur le pays occupé par l'ennemi.

A 7 heures le général Golland reconnut la position de Houtkerque ; elle étoit occupée par 2000 Autrichiens et Hollandais, soutenus par un régiment anglais : après un feu vif d'artillerie et de mousqueterie, la position fut enlevée à la bayonnette. Les Autrichiens se retirèrent sur Ypres, au travers des bois de Poperingue, et les Anglais et Hollandais se replièrent sur Herzelle et Bambeck.

Suite des opérations.

Suivant le plan général, nous devions nous diriger sur Roesbruge par Proven ; l'avant-garde du général Collaud avoit déja pris cette direction ; mais le général voyant que l'ennemi s'étoit retiré sur Herzelle craignit de

Digitized by Google

le laisser sur son flanc et ses derrières. En conséquence, nous marchâmes par le flanc gauche sur le camp d'Herzelle : l'attaque fut vive, ainsi que celle du village, qui fut pris et repris deux fois à la bayonnette.

Le corps ennemi, composé de 4 mille hommes anglais et hollandais, se retira en bon ordre sur Bambeck, village placé sur la rive gauche de l'Yser, dont le pont en pierres étoit couvert par une batterie de 3 pièces de 3, et flanqué par des pièces de petit calibre placées sur les flancs de la colline. Nous fîmes replier promptement les avant-postes, et la tête du pont fut vivement canonnée par 2 pièces de 8; mais l'attaque fut rallentie par un orage affreux qui nous assaillit pendant plus de deux heures : l'ennemi s'opiniâtrant à défendre la tête du pont, un bataillon passa l'Yser à gué au dessus de Bambeck, et joignit son attaque de flanc à une charge impétueuse qui fut faite sur la tête du pont. L'ennemi fut mis en fuite et abandonna la position. Le général Hédouville avoiten même-tems passé l'Yser à Roesbruge, après une foible résistance de la part de l'ennemi, et se portoit sur Ost-Cappel pour lier ses avant-postes avec les nôtres. Nous pensions qu'en entrant à Bambeck au soleil couchant, le général borneroit là les succès de la journée et que les troupes y bivouaqueroient pour se reposer. Mais quel fut notre étonnement lorsque nous vîmes l'armée défiler, et les soldats répéter qu'on alloit à Bergues! Nous témoignâmes au général notre surprise sur une marche qui n'avoit aucun objet, et qui nous éloignoit de la véritable direction que nous devions tenir. Le général fut de notre avis, mais il craignit que les Représentans du peuple ne blâmassent sa conduite s'il n'attaquoit pas Rexpoede avant la nuit : nous marchâmes donc contre ce village que l'ennemi abandonna après une vigoureuse charge à la bayonnette : il jetta son infanterie dans les bois et les vergers, mit des pièces d'artillerie en batterie sur les chemins, et rangea sa cavalerie en bataille derrière l'artillerie. La pluie continuant à tomber, et la nuit étant survenue, il fut impossible de bien établir les postes extérieurs et les bivouacs : les soldats se jettèrent dans les maisons, et la cavalerie se plaça au milieu du village. Sur les 10 heures nous fûmes attaqués sur tous les points; les ennemis pénétrèrent dans le village, et plusieurs corps se trouvèrent tellement mêlés avec les ennemis, que l'adjudant-colonel Coquebert fut pris en voulant reconnoître le chemin d'Ost-Cappel. L'armée fut forcée de se replier sur Bambeck : elle repassa l'Yser à la pointe du jour, et prit une position entre Houtkerque et Herzelle. L'avant-garde s'étant avancée sur Respoede le 7, après la retraite du corps de bataille, elle y attaqua les ennemis, et, après un combat vif et long, les força de se retirer dans Hondscoote par Killem.

Opérations et attaque du 7.

La journée du 7 fut employée à se pourvoir de subsistances et à attendre des nouvelles des divisions de la droite et de la gauche. La division de la droite ne s'étoit point portée sur Ypres, parce que, par un mal-entendu bien fâcheux, le général du camp de Bailleul n'avoit pas reçu l'ordre de se mettre en mouvement dans la nuit du 6 au 7. Quoiqu'on ne pût plus se flatter de l'espoir de surprendre Ypres, la colonne autrichienne qui avoit été coupée à Houtkerque y étant entrée; cependant le général en chef,

sentant la nécessité de couvrir le flanc droit de ses opérations, envoya l'ordre de marcher incontinent sur Ypres.

Ordre d'attaque de la position de Hondscoote.

Il fut résolu dans le conseil du général que le 8 on repasseroit l'Yser au dessous de Bambeck, pour se porter sur la position principale de Hondscoote : elle couvroit le quartier général de Furnes et le flanc gauche de la grande armée ennemie campée entre la grande moore et la mer. En s'emparant de cette clef, il étoit évident que l'armée anglaise seroit forcée de se retirer derrière Furnes pour nous opposer son front, et que tout l'attirail du siége tomberoit au pouvoir de la garnison de Dunkerque.

Le général Collaud eut donc l'ordre de se porter, par Roesbruge, sur Hondscoote avec son avant-garde et de reconnoître la position. Le général Jourdan reçut celui de passer l'Yser au dessous de Bambeck, et de diriger le corps de bataille sur Hondscoote.

Le général de l'avant-garde fait savoir que la division de l'aile gauche avoit forcé Wormouth et Vilder; que les flanqueurs de gauche avoient débouché de Bergues et forcé plusieurs postes ennemis le long du canal de Hondscoote, et qu'il avoit détaché le colonel Vandaomme du côté de Hundscoote.

Attaque de Hondscoote le 8 septembre 1793.

Les colonnes arrivèrent à 1200 mètres d'Hondscoote le 8 septembre à 9 heures du matin. Suivant le rapport des gens du pays et des espions, la position de Hondscoote étoit foiblement retranchée et défendue par 5 ou 6 mille hommes et 15 pièces d'artillerie ; mais le fait étoit que les troupes des positions forcées pendaot les journées du 6 et du 7, s'y étoient repliées et formoient un corps de 11 à 12 mille hommes : de plus, le 7 au soir, le duc d'York avoit détaché de la grande armée 6 mille Hanovriens qui étoient entrés à minuit dans Hondscoote : ainsi cette position retranchée, défendue par environ 17 à 18 mille hommes et par plus de 20 canons et obusiers, fut attaquée par 20 mille hommes et sur le terrain le plus défavorable. La droite de l'attaque fut confiée au général Collaud ; l'ennemi étoit tellement couvert dans cette partie par des bois, des haies, des fossés, et par 6 pièces d'artillerie, qu'on ne pouvoit espérer de pénétrer par ce point : le colonel Vandamme fut chargé de continuer l'attaque de la gauche ; cette partie étoit couverte par une redoute avancée et par un bout de canal : le général Jourdan fut chargé de l'attaque du centre ; l'ennemi avoit dans cette partie une batterie de 12 pièces, qui enfiloit la route et battoit une clairière placée à la gauche de la route : derrière la batterie ennemie étoit une maison qui en étoit peu distante, et que les ennemis avoient négligé d'abattre : à droite et à gauche de la route il y avoit des bois accessibles, des haies et des fossés ; enfin, le terrain alloit en pente douce du côté de Hondscoote. La description topographique fait voir que Hondscoote ne put pas être cerné ; aussi l'ennemi conserva-t-il sur ses derrières deux communications, l'une à droite du canal passant par Houtheim, l'autre à gauche le long de la moore.

L'ennemi n'ayant établi aucune défensive extérieure ni placé aucun avant-poste, parce qu'il craignoit que nous ne fussions instruits de l'arrivée des Hanovriens par les prisonniers, nous pûmes reconnoître de très-près les retranchemens et les batteries. On fit avancer 10 pièces de canon pour combattre

la grande batterie de 12 pièces; elles firent un effet étonnant et auquel l'ennemi ne s'attendoit pas, à cause de la maison dont nous avons parlé, dont les éclats blessèrent une quantité considérable de canonniers ennemis. Dès que nos feux d'artillerie eurent un peu rallenti la vivacité de ceux de la batterie ennemie, les troupes se formèrent à droite et à gauche de la route et attaquèrent les ennemis sortis de Hondscoote pour défendre les bois et approches des retranchemens. Les Hanovriens, soutenus par les Anglais, tinrent ferme pendant plus de deux heures sans perdre de terrain; mais ils furent enfin poussés si vivement qu'ils se retirèrent derrière leur retranchement. Le général Jourdan voulut poursuivre ce premier succès; il tenta d'enlever à la bayonnette la grande batterie, mais il fut blessé et mis hors de combat. Les généraux Colland et Mingaud furent aussi blessés et forcés de quitter le champ de bataille.

A ce moment critique le feu sembloit se rallentir de part et d'autre au centre et à la droite; mais il prenoit une nouvelle vigueur à la gauche; l'attaque y étoit des plus vives; c'étoit le général Leclair qui, avec son corps de flanqueurs, attaquoit la redoute pour se réunir au colonel Vandamme.

Le général en chef ordonna que la ligne fût reformée et qu'on attaquât les retranchemens au pas de charge et à la bayonnette : il rassembla lui-même 2 mille tirailleurs, fit avancer le dix-septième régiment de cavalerie, et alloit charger à la tête de ce corps, lorsque nous nous apperçûmes que l'ennemi faisoit les dispositifs de sa retraite : la charge battoit vivement à la gauche, et les grenadiers pénétrèrent dans la grande batterie en même tems que les troupes du général Leclair et du colonel Vandamme entroient par la gauche, et poussoient vivement l'ennemi qui se retiroit dans le meilleur ordre. Le général Leclair se conduisit dans cette occasion avec beaucoup d'habileté, et on lui dut en partie les succès de cette journée mémorable : ayant entendu un grand feu du côté de Hondscoote, il avoit dirigé sa marche vers cette position. Après avoir enlevé à la bayonnette un petit corps d'observation, il arriva en face de la redoute de la gauche environnée d'une flaque d'eau; il l'attaqua et y prit 500 Anglais : alors le général Leclair se réunit au colonel Vandamme, et fit une attaque qui décida du gain de la bataille. L'avant-garde du général Colland poursuivit l'ennemi et le harcela jusqu'à Houtheim. L'avant-garde du général Hédouville, qui arrivoit à grande hâte, défila par Hondscoote et fut portée à Houtheim du côté de Furnes. A quatre heures nous étions maîtres de la position d'Hondscoote.

Premier résultat de la bataille; situation respective des deux armées.

L'ennemi perdit, dans les combats des 6, 7 et 8, environ 6 mille hommes, trois drapeaux et 9 pièces de canon; les Français perdirent 1,500 hommes; mais le résultat principal de la bataille fut de nous procurer une position d'où nous menacions le quartier-général de l'armée anglaise, et de laquelle nous débordions son flanc gauche dont nous étions séparés par la grande moore, large d'environ une lieue et demie.

De la conduite du duc d'York pendant et après la bataille de Hondscoote.

L'ennemi connoissoit tellement l'importance de la position de Hondscoote, qu'il avoit établi une communication de correspondance au travers de la grande moore, et dès qu'il apprit que la bataille étoit perdue, il songea à faire

les dispositifs de sa retraite derrière le canal de Loo à Furnes, et à abandonner le siége de Dunkerque.

De la conduite du général français après la bataille.

Le général fut, aux approches de la nuit, reconnoître les bords de la Moore, et jugea, avec raison, que le duc d'York devoit être en pleine retraite, et qu'il étoit impossible de contrarier son mouvement, puisqu'il n'avoit qu'une ligne très-courte à parcourir. Le général de l'avant-garde établie à Houtheim confirmoit cette opinion par ses rapports et la manière dont l'ennemi se renforçoit devant lui. Nous découvrîmes le débouché de la ligne de communication de l'ennemi au travers de la Moore; nous proposâmes au général d'envoyer toute la cavalerie avec de l'infanterie en croupe pour tomber pendant la nuit sur le flanc gauche de l'armée ennemie, et de confier cette brillante opération au colonel Vandamme qui connoissoit le pays : mais le général ne jugea pas prudent de compromettre le peu de cavalerie qu'il avoit; il consentit seulement à ce que le colonel Vandamme traversât la Moore avec 60 cuirassiers pour reconnoître les mouvemens des ennemis et les inquiéter : cet officier traversa la Moore, déboucha dans la plaine, et rencontra les bagages de l'armée anglaise qui se retiroient précipitamment sous Furnes : soutenu par les détachemens de la garnison de Dunkerque, il fondit sur l'escorte et prit la plus grande partie des bagages.

Retraite de l'armée anglaise derrière le canal de Furnes à Loo, dans la nuit du 8 au 9 septembre; levée du siége de Dunkerque.

Ainsi à 2 heures du matin, dans la nuit du 8 au 9, l'armée anglaise prenoit position derrière le canal de Furnes à Loo, et nous présentoit son front. Après 21 jours de tranchée ouverte, l'armée anglaise leva le siége de Dunkerque et laissa dans son camp 52 bouches à feu, la plupart de 24, 300 milliers de poudre, ses tentes et tout l'attirail du siége : elle n'avoit exécuté qu'une première parallèle et une batterie de 6 pièces qui commençoit à tirer à boulets rouges.

Analyse de l'opération précédente.

Une courte analyse fera voir combien est absurde l'opinion que l'ignorance des faits a répandue, que le général Houchard pouvoit tourner l'armée anglaise et *lui faire mettre bas les armes*.

En effet, le colonel Vandamme, dans la nuit du 8 au 9, ne trouva plus entre Furnes et Dunkerque que l'arrière-garde ennemie; ce qui fait voir que l'armée anglaise avoit commencé sa retraite au moment même que le corps chargé de la défense d'Hondscoote effectuoit la sienne par Houtheim et Bulschamp, et que le 9 au matin l'armée anglaise occupoit une position derrière le canal de Furnes à Loo. On auroit pu, à la vérité, poursuivre cette armée jusqu'à Nieuport, Bruges et Gand; mais il étoit d'une importance bien plus majeure de secourir le Quesnoy assiégé par le prince de Cobourg : ainsi le résultat de cette opération fut aussi complet qu'il pouvoit l'être.

Du seul moyen de tourner l'armée anglaise; de l'influence des fautes commises dans l'exécution.

Le seul moyen de tourner l'armée anglaise et de l'acculer à la mer, étoit de prendre la ligne d'opérations par Lille, Menin, Loo, Dixmude, comme nous l'avons déja dit : mais le Gouvernement ayant détourné le général de ce projet qui auroit probablement réussi, et ayant approuvé l'opération plus directe en partant de Cassel, on ne pouvoit faire mieux que ce qui a été

Digitized by Google

pratiqué. Quelques fautes furent commises dans l'exécution ; mais elles n'influèrent en rien sur le résultat principal.

Exemple.

L'opération relative à la levée du siége de Dunkerque s'est passée sur un espace très-resserré. Elle fut conduite et dirigée par ces principes et cette méthode qui furent développés dans les campagnes suivantes avec tant de génie et de succès.

Qu'il nous soit permis de terminer la relation de cette bataille en jettant quelques fleurs sur la mémoire du général Houchard ; il fut probe, loyal et brave, et indignement sacrifié, comme le malheureux Custine, par les passions humaines : nous laissons à l'histoire la soin de leur assigner le rang qu'ils doivent occuper parmi les guerriers qui ont bien mérité de leur patrie.

Exposition abrégée de la dernière campagne de Turenne, du 20 mai au 27 juillet 1675.

(Voyez la pl. X et la carte du cours du Rhin.)

Pour donner aux élèves et au jeune officier de toutes les armes une idée de la manière dont se dirigent et se combinent les opérations d'une campagne, nous leur présenterons l'abrégé de la dernière campagne d'un héros dont les vertus et les talens seront à jamais gravés dans la mémoire des Français et honorés chez toutes les nations étrangères ; et dans laquelle Turenne se montra supérieur à lui-même. Il sera facile dans cet exposé de remarquer l'influence du coup d'œil militaire, les modifications que reçoit la force d'une armée par le choix des lignes d'opérations, et celles que la position respective des lignes des centres d'action procure à la force des fronts de bataille. Cette campagne est celle de 1675, depuis le 20 mai jusqu'au 27 juillet, époque de la mort de ce grand homme.

Détails préliminaires.

Turenne avoit, dans la campagne de 1675, un antagoniste digne de lui, pour les talens et les vertus. Montécuculi lui étoit opposé et pouvoit seul contrebalancer les grands avantages qu'il venoit d'obtenir avec des forces inférieures, par le gain des batailles successives de Sintzheim, Entzheim, Mulhausen et Turckeim.

Force des armées.

Les deux armées militantes étoient à-peu-près d'égale force, d'environ 34 mille hommes du côté des Français, et 38 mille du côté des ennemis, dont 15 à 18 mille de cavalerie.

Circonstance importante relative à la ville de Strasbourg.

Il faut ne pas perdre de vue que la ville de Strasbourg étoit *neutre* et qu'elle penchoit à donner le passage du Rhin à Montécuculi ; ce qui lui donnoit l'espérance de porter la guerre sur la rive gauche du fleuve et d'avoir ses subsistances assurées.

L'objet du général français devoit être d'empêcher la ville de Strasbourg de condescendre aux desirs de son ennemi, de porter le théâtre de la guerre à la rive droite et enfin d'obliger, par la force des armes, Montécuculi à se retirer par les gorges des montagnes dans le Wirtemberg.

L'idée de l'exécution d'un tel projet ne pouvoit appartenir qu'à un génie de la trempe de celui de Turenne.

Ouverture et journal de la campagne, depuis le 20 mai.

Les opérations de la campagne commencèrent vers le 20 mai 1675. Montécuculi prit son premier camp à Losheim, sur la rive droite du Rhin, vis-à-vis Spire.

Turenne part de Schelestatt, campe à Renfeld, et se porte sur Strasbourg avec mille hommes, pour contenir cette place et l'empêcher de livrer le passage aux Impériaux.

Montécuculi feint de vouloir investir Philisbourg.

Le général ennemi, voyant son projet déconcerté, fait passer un corps sur la rive gauche, qui s'établit entre Walsheim et Ottertatt, menaçant de faire l'investissement de Philisbourg, et communiquant par des ponts avec le camp de Losheim.

Mouvement de Turenne.

Turenne, voulant observer à la fois Haguenau, Strasbourg et Philisbourg, descend le Rhin et campe derrière la Musbach, vis-à-vis Achenheim.

Etablissement des ponts vis-à-vis Ottenheim, camp d'Eresthein (31 mai).

Il fait descendre des bateaux au dessus de Rhineau, vis-à-vis Ottenheim, et fait faire, avec beaucoup de peine, un établissement de ponts; puis le 31 mai, il occupa le camp d'Eresthein, vis-à-vis Ottenheim.

Mouvement de Montécueuli (4 juin).

Montécuculi, apprenant les dispositions offensives de Turenne, repasse le Rhin et revient à Losheim.

Turenne fait le projet de prendre l'offensive sur la rive droite.

Turenne, voyant les ennemis loin de Strasbourg, forme le projet de passer à la rive droite du fleuve, et de leur couper toute communication avec cette place.

Mouvement de Turenne (7 et 8 juin).

Camp derrière la Kintzig.

Les ponts d'Ottenheim étant bien consolidés, Turenne passe le Rhin le 7 et le 8 juin et prend position à la rive droite, derrière la Kintzig; occupant en même tems le poste important de Wilstett que les ennemis avoient négligé de garder. Il se retrancha au milieu des marais et des bois et coupa ainsi toute communication entre Khell et l'armée ennemie.

Mouvement de Montécuculi (11 juin).

Montécuculi, prévoyant les manœuvres de son adversaire, remonte le fleuve à grandes journées, arrive à Lichteneau et campe, son centre derrière Ulm, sa droite au Rhin et sa gauche à des bois; trouvant Wilstett pris, il sentit la faute de ne l'avoir pas fait occuper, comme il avoit fait d'Offembourg, dont Turenne n'avait pu s'emparer.

Il forme le projet hardi de s'emparer des ponts d'Ottenheim, par Offembourg (13 et 14 juin).

Ce dernier poste lui fit concevoir la possibilité de tourner la droite des Français et d'aller s'emparer des ponts d'Ottenheim. Il part de Lichteneau, passe la Renchen près des montagnes, va occuper le camp d'Urlaffen derrière la Halchen, et le lendemain il se porte sur Offembourg.

Reconnoissance de Turenne.

Turenne va reconnoître en personne la marche des Impériaux; arrivé à Urlaffen, il découvre leur projet et la situation critique où lui-même va se trouver.

Il retourne le front de son armée, la gauche à la Kintzig et la droite à Eckerwir, faisant face aux ennemis campés derrière la Kintzig: de cette façon il pouvoit veiller sur ses ponts et sur Strasbourg. Cette surveillance étoit de 6 lieues, depuis Ottenheim jusqu'à Khell et Wilstett.

Armées en présence (15 juin).

Les armées étoient resserrées entre le Rhin et les montagnes, et séparées seulement par la Kintzig.

Suite des mouvemens de Montécuculi (16 juin).

Le général ennemi passe la Kintzig et marche sur Ottenheim, par la droite de la grande Scutter.

Le comte de Lorge se porte avec 10,000 hommes, au-devant des ennemis.

Turenne, voyant un mouvement aussi inquiétant s'effectuer sur sa droite, détache un corps de 10 mille hommes, qui prend une position devant le front des ennemis et les force à repasser la Scutter.

Dispositions des ennemis, pour passer la Scutter (21 juin).

Les ennemis jettent des ponts sur la Scutter, et publient qu'ils vont attaquer les Français.

Nouvelles dispositions

Turenne juge que sa position est trop étendue, et, pour se concentrer un

pen plus, il fait descendre les ponts à Altenheim où ils sont établis et plus faciles à défendre. de Turenne ; il fait changer l'établissement des ponts, et les fait transporter à Altenheim (27 juin).

Il fait ensuite jetter des ponts sur la Scutter, à la droite des Impériaux, pour les inquiéter sur leur communication avec Offenbourg, et les forcer à se retirer sous ce poste fortifié.

Ces dispositions de Turenne firent échouer le projet d'attaque de Montécuculi, qui se replia sur Offenbourg pour se rapprocher de Strasbourg et se procurer des subsistances. Retraite de Montécuculi (26 juin).

Turenne pénètre le dessein qu'a l'ennemi de se porter sur Khell ; il pourvoit à la sûreté des ponts d'Altenheim et passe la Kintzig, pour couper sa droite à Neumuth qu'il couvrit par 6 escadrons, et sa gauche au chemin de Khell à Boteswirr ; il envoie occuper le poste de Bischen sur la Holchen. Mouvemens et dispositions de Turenne (27 et 28 juin).

Si Montécuculi, au lieu de se porter à Urlaffen et de s'y retrancher, eut marché subitement aux ponts d'Altenheim pendant que Turenne passoit la Kintzig, il est probable qu'il auroit eu le tems de les forcer avant l'arrivée de l'armée de Turenne ; mais ce grand homme avoit un âge et des infirmités qui lui ôtoient l'activité et la vigilance de son antagoniste. Remarque sur ce mouvement hardi.

Turenne change sa position et met sa droite à Boteswirr et sa gauche vers Lins, ayant le fleuve à dos. Il rassemble ses troupes et ne laisse que 10 escadrons et l'infanterie nécessaire pour défendre Wilstett. Le 29 juin.

Les ennemis attaquent le poste de Bischen, dont ils s'emparent ; mais les Français le reprennent. Attaque de Bischen.

Montécuculi, embarrassé pour ses subsistances, fait le projet de redescendre le Rhin pour essayer de rétablir ses communications avec Strasbourg par la rive gauche. Il part de son camp d'Urlaffen, passe la Renchen à Renchen même, file par Acheren, Bihel, Lichteneau, et, par ce grand détour, il vient prendre position à Renchenloch, sa droite au Rhin et sa gauche à un bois ; son quartier-général étoit à Schertzen : Renchenloch, le moulin et les bords de la Renchen, furent fortifiés par des abattis et la gauche couverte par une redoute. Montécuculi se rapproche du Rhin, pour pouvoir subsister, (5 juillet.)

Le comte Caprara tenoit Offenbourg par un corps considérable.

Turenne n'eut pas plutôt avis de la marche des ennemis, qu'il décampa de Boteswirr, traversa Bischen et se mit en bataille dans la plaine de Freistett. Mouvement de Turenne (5 juillet).

Il fit faire une forte reconnoissance sur la position des ennemis, dans laquelle les Français montèrent sur les retranchemens ennemis pour les observer.

Le front de l'armée française étoit couvert par des bois, la gauche s'appuyoit au Rhin et la droite tournoit par Hoschen sur Bischen. Les deux armées n'étoient distantes que de 300 mètres, mais elles étoient séparées par la Renchen, par des bois et des marais, que les pluies rendoient impraticables.

Turenne, obligé de s'étendre pour avoir des subsistances, médite le projet de forcer les ennemis à quitter leur position et à s'éloigner du Rhin. Turenne forme le projet de forcer les ennemis à quitter leur position défensive.

Ayant observé que les ennemis gardoient mal les bords de la Renchen et surtout le poste du moulin, il se proposa d'y faire un établissement ; il choisit pour cet objet un gué qu'un pâtre lui indiqua dans ce lieu sauvage, et que lui seul fréquentoit avec ses chèvres.

15 juillet. Cinq bataillons partent la nuit avec du canon léger et des outils, et marchent droit au gué, conduits par le pâtre; ils y jettent un pont couvert par un redan, retranchent une petite île et font pendant la nuit quelques retranchemens le long de la Renchen. Les ennemis ignorent tout ceci : des troupes fraîches se relèvent successivement et avancent l'ouvrage. Hamilton s'enveloppe d'abattis et se charge de défendre le poste avec 3 bataillons; il envoya un détachement occuper, sur sa droite, une position plus avancée et plus découvrante.

18 et 19. Turenne, craignant que Caprara n'agît sur sa droite et ses derrières, fait occuper Urlaffen par 6 bataillons et 9 escadrons.

Ce général s'avance avec quelques bataillons à travers les bois, jusqu'à Waghust, passe la Renchen et jette un bataillon dans le château de Renchen, avec ordre de le réparer : par-là, il coupa toute communication directe entre Montécuculi et Caprara. Il fait faire un chemin en fascines, à travers les marais, pour communiquer des postes de la Renchen avec Waghust.

Nouvelles dispositions, (21 et 22 juillet) et mouvement sur le flanc gauche des ennemis. Turenne fait couvrir le front du camp de Freistett d'un retranchement palissadé pour en retirer la plus grande partie des troupes : avec toutes les forces disponibles qu'il peut rassembler, il se porte, par le chemin de fascines, à Waghust, passe la Renchen et va prendre position sur le flanc gauche des ennemis; sa gauche appuyée à la Renchen, sa droite à un ruisseau et à une grande chaussée qui conduit de Renchen à Niderachern.

Montécuculi avoit décidé qu'une attaque auroit lieu sur toute la position de Turenne, le matin du 23 juillet. Montécuculi, ignorant les derniers mouvemens de Turenne, avoit donné les ordres pour attaquer Turenne sur tous les points de sa position, le 23 à la pointe du jour.

Caprara, partant d'Offembourg, devoit s'avancer jusqu'à Waghust et prendre à revers tous les retranchemens de la droite le long de la Renchen, pendant que le prince Charles de Lorraine les attaqueroit de front.

Quatre mille hommes étoient chargés de l'attaque des postes d'Hamilton.

Montécuculi, en personne, s'étoit proposé de forcer le défilé où passe le chemin de Renchenloch à Freistett, pour pénétrer jusqu'au camp retranché.

Toutes les colonnes étoient en mouvement la nuit du 22 au 23, pour l'exécution de cette attaque générale, lorsque 50 dragons que Turenne avoit envoyés la nuit pour reconnoître si l'ennemi occupoit Gamshurst, tombèrent dans l'avant-garde du prince Charles qui marchoit contre les retranchemens de Duplessis.

Mauvais succès de cette attaque. Turenne ayant eu l'éveil sur la marche des ennemis, les fit attaquer subitement, et les força à se retirer.

La colonne qui devoit attaquer Hamilton s'égara, de sorte que le signal qui devoit décider l'attaque de Caprara n'eut pas lieu. Ce général arrivé près de Waghust, n'entendant aucun bruit, prit le sage parti de se retirer.

Remarque. Ainsi échoua un plan d'attaque très-bien conçu, et digne du génie qui en dirigeoit l'exécution. Il est probable que sans des brouillards épais qui favorisèrent la retraite des ennemis, Turenne auroit ruiné une partie de leur armée, en la battant en détail.

Position de l'armée française le 24. La partie de l'armée française qui avoit marché par la droite, se développa dans la prairie, la droite appuyée à l'Acheren, vis-à-vis Gamshurst,

et la gauche à un ruisseau : deux bataillons furent établis entre le camp et la Renchen, pour se lier avec les postes d'Hamilton.

Attaque de Gamshurst (25 juillet).

Turenne ayant négligé fort imprudemment de s'emparer du poste de Gamshurst, qui étoit sur sa droite, Montécuculi le fait de suite occuper, ce qui obligea le général français à en faire faire l'attaque qui fut très-meurtrière, et à y mettre 6 bataillons et 2 brigades de cavalerie qui surveillèrent la rive droite de l'Acheren.

Montécuculi est forcé de quitter sa position, et d'en choisir une qui le met en relation directe avec le corps d'Offembourg (26 juillet).

Par ces dernières dispositions, Montécuculi se trouva enveloppé par son front et son flanc gauche ; privé de subsistances et ne communiquant que par un circuit énorme avec Offembourg, il songea à quitter sa position et à en choisr une qui lui permît de faire sa réunion avec Caprara.

Il se décide pour la position de Nidersasbach.

La position de Nidersasbach, qui est à l'entrée du défilé qui conduit au Wirtemberg, lui paroît remplir ses vues ; il décampe la nuit, passe l'Acheren à Lichteneau, et va camper derrière Nidersasbach, sa gauche en avant de Riegel, sa droite à un bois et son front couvert par un ruisseau.

Il envoie de suite 100 hommes d'infanterie s'emparer de l'église de Nidersasbach, qui étoit de l'autre côté du ruisseau, avec ordre de s'y défendre jusqu'à la dernière extrémité. Dès le soir même il part de Riegel pour se rapprocher de Nidersasbach que ses troupes occupoient à fur et mesure qu'elles arrivoient.

Mouvement de Turenne, le 26.

Turenne informé de la marche de l'armée ennemie, rassemble ses différens corps à Gamshurst ; il en part le 26 au soir pour suivre l'ennemi. Il passe l'Acheren à Nideracheren, conduisant en personne l'avant-garde, et se trouve, le 27 au matin, à la vue du village de Nidersasbach, situé sur le ruisseau de ce nom, partie sur la rive gauche et partie sur la rive droite. Il fait reconnoître en arrivant le poste de l'église et des maisons occupées par l'ennemi ; mais ce poste étoit trop fort par sa nature pour être forcé sans de trop grands sacrifices, étant environné de murailles et d'un fossé bourbeux, et soutenu par les troupes autrichiennes qui, arrivant à cet instant, se formoient derrière les haies. Après quelques tentatives sur ce poste d'avant-garde, Turenne fit retirer les troupes et se contenta de le faire canonner.

Mouvemens dans les deux armées, le 27 au matin.

Les troupes des deux armées marchoient successivement pour occuper et se développer sur les positions. On voyoit les troupes de Caprara qui descendoient en défilant des montagnes, et que Montécuculi rangeoit en bataille dans la plaine à mesure qu'elles arrivoient.

Disposition de Montécueuli, avec intention de présenter la bataille.

Montécuculi rangea son armée en ordre de bataille ; sa droite, couverte par le poste de Nidersasbach, se dirigeoit vers Groswirr, et sa gauche occupoit une éminence vers Obersasbach : cette hauteur fut garnie de plusieurs pièces d'artillerie de position.

Disposition de Turenne.

Turenne, voyant les ennemis se ranger en bataille, fit ses dispositions le long de la rive gauche du ruisseau qui séparoit les deux armées. Il appuya sa droite à un bois taillis situé sur un côteau et près d'un terrain fort coupé ; sa gauche fut appuyée à un autre bois fort près de Nidersasbach.

L'infanterie composoit la première ligne, la cavalerie fut mise en seconde ligne.

Digitized by Google

L'artillerie fut distribuée en avant de la première ligne, sur quelques escarpemens favorables à son tir. On voyoit les bagages de Montécuculi filer par les gorges qui mènent au Wirtemberg.

Toutes les dispositions des deux armées furent prises vers une heure après midi. Turenne, après avoir reconnu la position des Impériaux, parcourt le front de son armée et s'arrête près de Nidersasbach, à la tête de son infanterie. Il s'assit sous un arbre sur lequel il fit monter un vieux soldat pour l'avertir de tout ce qu'il pourroit découvrir.

Mouvemens des ennemis sur la droite de Turenne.

A deux heures le jeune Saint-Hilaire vint donner avis à Turenne que les ennemis faisoient marcher par leur gauche un corps qui se portoit sur la Tuilerie et menaçoit de tourner la droite : sur ce rapport le général fait marcher deux bataillons pour soutenir son aile droite et se porter sur la Tuilerie. Il envoie ordre au comte de Roye d'observer les ennemis et de lui rendre compte de leurs mouvemens : celui-ci lui fait bientôt dire qu'il le prie de venir lui-même reconnoître les ennemis. Turenne monte à cheval et arrive sur la hauteur de la droite où il rencontre Saint-Hilaire, commandant général de l'artillerie. Il lui demande s'il apperçoit le corps ennemi pour lequel on l'a fait venir : Saint-Hilaire le lui montroit, lorsqu'un boulet de canon frappa ce héros à la poitrine... Saint-Hilaire eut le bras gauche emporté par le même coup. Montécuculi apprenant par un déserteur la mort de ce grand homme, prononça ces paroles remarquables : *Il faisoit honneur à l'homme.*

Suite des opérations de la campagne.

Après la mort de Turenne la division se mit parmi les généraux français, qui ne purent donner suite à des opérations conduites avec tant de science et de sagesse.

L'armée commença sa retraite ne sachant à quel chef elle devoit obéir. Montécuculi reprit bientôt l'ascendant que lui assuroient ses talens, vis-à-vis de généraux, braves, à la vérité, mais qui, par une fausse idée de gloire, sacrifièrent l'intérêt de la patrie et de l'armée à leur amour-propre.

Après quelques combats des plus opiniâtres, et qui coûtèrent la vie au comte de Lorge, l'armée repassa le Rhin; et perdit ainsi le fruit de la campagne la plus glorieuse. Montécuculi passa sur la rive gauche du fleuve et s'établit dans la Basse-Alsace.

Nous ne nous permettrons aucune réflexion sur les opérations que nous venons de décrire; l'étude de la carte particulière, jointe au discours, rend suffisamment raison de tous les mouvemens des deux armées; il sera facile d'en tirer les conséquences et les résultats qui peuvent intéresser la science que nous traitons.

Nous rapporterons d'autres exemples dans la seconde partie. Nous nous bornons, pour le présent, aux précédens qui feront suffisamment connoître aux élèves et aux jeunes officiers de quelle importance et de quelle ressource est la *fortification* dans toutes les opérations de la guerre : l'influence de l'arme qui applique cet art se fera sentir encore plus puissamment par l'étude particulière de la théorie; cette étude fera connoître que cette branche de la science militaire exige la connoissance de toutes les autres et leur prête même ses principes et ses règles.

FIN DE LA PREMIÈRE PARTIE.

TRAITÉ

D'ART MILITAIRE

ET

DE FORTIFICATION.

SECONDE PARTIE.

DE LA FORTIFICATION DE CAMPAGNE ET PASSAGÈRE.

CHAPITRE PREMIER.

Des considérations qui donnent lieu à la fortification ; de son importance et de son utilité ; de la distinction entre la fortification passagère et la fortification permanente ; des fonctions dépendantes de l'arme du génie ; de son personnel et de son matériel ; de l'instruction donnée aux officiers du génie ; des principes généraux sur la disposition des ouvrages de fortification, etc.

67. Ce qui a été exposé sur l'arme du génie dans les chapitres de la première partie, doit ici recevoir les développemens qui constituent la théorie de la fortification considérée comme *art* et comme *arme*. Cette branche

67. Considérations qui donnent lieu à la fortification et à l'arme du génie ; de son impor-

tance et utilité dans la guerre offensive et défensive.

(Voyez 25, 38 et 41.)

de la science militaire a des ramifications infinies qui la rattachent à toutes les sciences mathématiques et physico-mathématiques, et a tous les genres d'armes.

La théorie de la fortification repose :

1°. Sur les parties mathématiques, etc.

2°. Sur les sciences physico-mathématiques, principalement sur la chimie appliquée aux arts.

3°. Sur tous les genres de dessin soit descriptif soit d'imitation.

4°. Sur l'art des constructions relatives aux travaux publics et à l'architecture.

5°. Sur la connoissance des armes en usage dans l'attaque et la défense.

6°. Sur des notions en tactique suffisantes et justes.

Les opérations et les faits militaires, dont nous avons fait la description, nous ont fait connoître qu'une armée qui opère sur une frontière, considère sans cesse la nature des *sites militaires* sous le rapport de l'attaque et de la défense : toutes les fois que les circonstances locales ne se prêtent pas aux vues du général, il faut les modifier et mettre le terrain en rapport avec l'action des armes actives pour en obtenir le plus grand effet.

Cette manière de voir le terrain et d'en faire varier la forme et les propriétés constitue l'*art de la fortification*. L'application de cet art aux opérations de la guerre a donné naissance à l'*arme du génie*; sa sphère est des plus étendues : ce sont les flancs ou les derrières d'une armée ou d'une position qu'il faut protéger ou assurer; c'est un front de bataille qu'il faut hérisser d'obstacles et de batteries fixes; ce sont des gorges et des défilés qu'il faut fermer; des rivières, des fleuves, des torrens qu'il faut passer; des communications qu'il faut assurer; des places fortes qu'il faut construire pour augmenter la force des frontières, pour servir de places d'armes, protéger et soutenir les lignes d'opérations; ce sont enfin ces mêmes places fortes qu'il faut attaquer ou défendre, etc. L'arme qui s'occupe de ces objets majeurs est essentiellement conservatrice; son but est toujours de favoriser le foible comme le fort; de faire arriver le général au but qu'il se propose par les moyens les moins dispendieux en hommes, et en procurant, pour ainsi dire, un *moment* aux forces actives.

Quoiqu'on puisse dire à la rigueur que la guerre offensive peut se passer de l'usage de la fortification, parce qu'on suppose que l'armée qui agit offensivement peut y suppléer par des *forces mobiles*, cependant il faut considérer que dans la plupart des circonstances, ses détachemens deviendroient si considérables, que l'armée en seroit trop affoiblie. D'ailleurs, dans la guerre offensive, l'armée est souvent en attitude défensive sur plusieurs points qui réclament le secours et le travail de l'arme du génie. Il y a même des opérations offensives, comme nous le verrons, qui échoueroient souvent sans le secours de la fortification. Mais c'est principalement dans la guerre défensive, dont la conduite tient uniquement à l'art et aux combinaisons, que la nécessité de la fortification se fait le plus sentir. C'est par elle que l'équilibre est sans cesse rétabli entre les deux forces; que les changemens de position ne

Digitized by Google

penvent pas entraîner la perte de l'armée foible, et qu'une campagne peut se faire sans que celle-ci soit forcée d'en venir aux mains.

Distinction de la fortification en fortification de campagne ou passagère et en fortification permanente ou des places.

Il suit de là que dans la fortification on distingue deux genres de travaux : le premier comprend tous ceux qui s'exécutent journellement et momentanément à la suite d'une armée pour favoriser ses opérations; il constitue la *fortification de campagne ou passagère* : le second genre comprend toutes les espèces de travaux solides et permanens employés dans la construction des places fortes, des forts et postes permanens; il constitue la *fortification des places ou la fortification permanente*. La première partie, comme étant la plus simple, nous occupera d'abord et servira d'introduction à la seconde dont les principes et les élémens sont plus complexes. Les fonctions attachées au service du génie sont :

Des fonctions actuelles dépendantes de l'arme du génie.

1°. La construction, la réparation et la conservation des places fortes, des postes militaires permanens, des ports militaires, des canaux établis sur les frontières, etc., et celles de tous les bâtimens qui dépendent du service de la guerre.

2°. La topographie militaire des frontières concurremment avec les ingénieurs-géographes; les reconnoissances et les mémoires militaires sur l'organisation de la défensive et sur celle de la force des frontières soit de terre soit de mer, concurremment avec les officiers supérieurs d'état-major. Dans ce dernier travail on détermine les points que doivent occuper les places fortes des première, deuxième et troisième lignes, les camps retranchés et tous les postes militaires; on y indique la manière de tirer parti des cours d'eau considérés comme obstacles défensifs et comme moyens de transports.

3°. La formation des plans, projets et devis nécessaires pour constater la dépense de tous les travaux projettés qui dépendent du service de la guerre. Ces parties d'art composent le service de paix.

4°. L'armement et l'approvisionnement en munitions de guerre et de bouche des places fortes menacées par l'ennemi, concurremment avec l'artillerie.

5°. L'établissement des ponts sur les fleuves et rivières, pour servir aux opérations d'une armée, concurremment avec l'artillerie.

6°. La reconnoissance des positions militaires et des communications pour les retrancher selon les vues du général; et celle des places fortes dont le siége est résolu.

7°. La direction et la construction de tous les travaux qui s'exécutent à la suite d'une armée, et de ceux par lesquels on parvient à exécuter le siége d'une place forte. Ces quatre dernières parties composent le service de guerre.

68. Du personnel du génie; et de son matériel.

68. Chez toutes les nations qui ont fait la guerre avec art et méthode, il y a toujours eu une partie de l'art militaire relative à l'attaque et à la défense des villes fortifiées; elle fut pratiquée par des hommes assez habiles dans les arts mécaniques pour diriger la construction des travaux et des machines de guerre inventées et adaptées à cette espèce d'attaque et de défense. Ces hommes rares et précieux, artistes et militaires en même tems, ont toujours porté le nom d'*ingénieurs*.

Dans l'antiquité comme dans les premiers tems modernes, les ingénieurs ne formoient point un corps qui eut de la consistance et des rapports bien déterminés avec les autres armes ; ils étoient attachés isolément aux généraux et employés par les gouvernemens selon les circonstances. Il étoit réservé au célèbre Vauban et au siècle de Louis XIV, de fonder l'arme du génie et de l'établir sur une base solide.

Avant l'invention de la poudre, les ingénieurs employés aux opérations de la guerre se rassembloient pour servir sous les ordres du grand-maître des arbalètriers : après l'invention de la poudre et de l'artillerie ils servirent sous les ordres du grand-maître d'artillerie. Henri IV et Louis XIII possédèrent d'habiles ingénieurs tels que Errard de Bois-le-Duc, le chevalier de Ville, le comte de Pagan, etc. : ils formèrent un grand nombre d'élèves dont Vauban composa le corps des ingénieurs. Mais sans les soins que prit le maréchal de Vauban de faire entrer dans ce corps tous les officiers instruits qu'il rencontroit dans les autres armes, il auroit eu de la peine à pourvoir aux besoins d'un service qui prit l'accroissement le plus étonnant par la quantité de siéges qui eurent lieu à cette époque et par la prodigieuse quantité de travaux de toute espèce qu'on exécuta sur les frontières. Le nombre des ingénieurs fut successivement augmenté après Vauban et porté à environ 400. Tous les emplois étoient alors des *charges* indépendantes des grades militaires. Les ingénieurs y étoient promus d'après leur service à la guerre et les actions d'éclat où ils se trouvoient. Ces charges étoient celles de directeurs, d'ingénieurs en chef et d'ingénieurs ordinaires : le service à la guerre se faisoit par brigades.

Des charges d'ingénieurs et de leurs grades militaires.

En 1755, le génie fut réuni à l'artillerie ; mais cette réunion ayant produit des entraves et des inconvéniens majeurs dans les deux services, on les sépara en 1756 : l'artillerie conserva les mineurs et les sapeurs.

En 1759, ces deux derniers corps furent rendus au génie comme étant une dépendance immédiate de son service ; pour être bientôt après réunis encore sous l'autorité de l'artillerie qui les a conservés jusqu'à la dernière formation, par laquelle ils ont été constitués *troupes du génie*.

Du titre d'officier du génie substitué à celui d'ingénieur. (Voyez 24 et 25.)

Par l'ordonnance de 1776, les charges furent supprimées et les ingénieurs prirent le titre d'officiers du génie ; ils furent tous commissionnés et organisés en brigades au nombre de 21, composée chacune de 15 officiers. Le service de paix se fait par directions et sous-directions, etc.

De l'instruction des ingénieurs et de l'école du génie.

Avant la création de l'école théorique et pratique du génie, les connoissances préliminaires des ingénieurs ne consistoient que dans les élémens des mathématiques et dans le dessin géométral : ces notions étoient insuffisantes pour remplir les fonctions importantes et variées du service du génie. Ces inconvéniens se firent tellement sentir vers l'année 1740, que le Gouvernement adopta le projet d'établir une école dirigée par des chefs habiles et d'une grande expérience, où les élèves apprendroient, sous des professeurs célèbres, la théorie et la pratique de l'art ; et dans laquelle on pourroit juger de leurs facultés et de leurs moyens, et les plier à la discipline militaire. Cette belle idée reçut son exécution en 1748, époque de la fondation

de l'école du génie : tous les matériaux de l'enseignement furent recueillis, travaillés et rassemblés par les soins et le concours des commandans et des professeurs. Les résultats qu'on attendoit de cet établissement ont, dans tous les tems, passé l'espérance du Gouvernement : l'école de Mézières a fait l'admiration des peuples voisins : et aucun état n'a pu parvenir à monter un service du génie semblable à celui de la France.

Ce sont les succès de l'école de Mézières qui ont donné l'idée d'une école conçue sur un plan plus vaste, dans laquelle seroient réunies, par un enseignement commun, toutes les notions théoriques des parties qui concernent tous les services publics. L'Ecole polytechnique a eu des succès analogues à ceux de l'école de Mézières; et l'expérience de plusieurs années a démontré que les méthodes d'enseignement et le choix des matériaux de l'instruction y préparent les élèves pour les écoles d'application, d'une manière qui laisse peu de choses à desirer.

De l'école d'application de l'artillerie et du génie.

Nous avons vu, dans le chapitre VII, que l'arme de l'artillerie avoit plusieurs écoles-pratiques attachées aux régimens, dans lesquelles les officiers de l'arme appliquoient la théorie aux parties de l'art. Indépendamment de ces écoles de régimens, il fut créé une école de théorie et de pratique où tous les élèves complettoient leur instruction avant d'être employés dans les corps qui composent l'arme. Les contacts multipliés des deux armes et les points d'appui qu'elles se prêtent réciproquement ont décidé le Gouvernement à ne faire qu'une seule école d'application pour les deux services : dans cette école, qui mérite à tant de titres de fixer les regards du Gouvernement, on considère l'arme de la mine comme une dépendance de l'arme du génie : la suppression de l'école particulière des mineurs se trouve par-là naturellement fondue dans cette école dont l'excellente administration, sous le rapport de l'instruction et des autres parties, procurera nécessairement des officiers très-distingués.

Des ouvriers que l'arme du génie emploie dans ses travaux.

En tems de paix les officiers du génie emploient les ouvriers civils propres aux différentes espèces d'ouvrages qui entrent dans les travaux : ils emploient comme travailleurs ordinaires les détachemens qui leur sont fournis par les chefs des corps d'infanterie.

En tems de guerre on tire les travailleurs du pays qui est le théâtre de la guerre, et on leur adjoint des détachemens d'infanterie qui les surveillent. Les troupes du génie conduisent et surveillent l'exécution des travaux sous les ordres des officiers auxquels tous les travailleurs sont tenus d'obéir.

Du matériel de l'arme du génie.

Le matériel de l'arme du génie se compose : 1°. de toutes les espèces d'outils en usage dans les travaux de tous genres ; 2°. de toutes les machines employées à la confection des travaux; 3°. de toutes les espèces de matériaux qui entrent dans les constructions : ces matériaux sont infiniment variés et l'ingénieur doit les choisir convenablement et d'après l'objet que l'ouvrage doit remplir; 4°. de tous les instrumens dont l'ingénieur a besoin pour parvenir à établir les cartes et dessins qui accompagnent les projets, les reconnoissances et les mémoires.

69. Principes sur les dispositions générales de l'arme du génie sur les sites militaires.

69. Lorsqu'une armée sur la défensive occupe une position, soit pour tenir en échec une armée plus nombreuse et plus forte en moyens d'attaque, soit pour y combattre, le site doit être préparé et disposé par l'arme du génie de manière que la position soit réduite à un petit nombre de points d'attaque, afin que le général puisse diriger la majeure partie des forces actives vers les parties accessibles sur lesquelles l'ennemi est forcé de conduire ses attaques. Si les ailes de l'armée sont appuyées à des rivières, il faut en détruire les gués et couvrir ces ailes par des élévations de terre garnies d'artillerie de fort calibre, afin d'éloigner celle de l'ennemi qui viendroit canonner les derrières de la position; si les ailes sont appuyées à des bois, il faut s'envelopper d'abattis soutenus par des redoutes, des batteries, etc.; si, sur le front de la position et même en arrière, il se trouve des villages, il faut les retrancher, etc.; si quelque hauteur dominante commande la position à la portée du canon, il faut s'en emparer et la retrancher : enfin il faut soigner les communications en retraite et couvrir les batteries fixes par des épaulemens qui couvrent les pièces sans gêner le tir.

Conséquence.

Cette simple exposition prouve qu'une armée sur la défensive doit avoir tous les jours la pelle et la pioche à la main; c'est le levier par lequel elle augmentera le moment de sa force résistante.

De la disposition particulière des ouvrages sur les points des positions fortifiées.

La bonne disposition des ouvrages sur les différens points d'une position est de la plus grande importance à la guerre; elle influe si puissamment sur les succès d'une affaire, qu'un ouvrage mal posé sur le terrain qui lui sert de site, est souvent plus nuisible qu'utile. La manière de disposer les ouvrages tient au coup d'œil de l'officier ingénieur; il doit saisir à l'instant les propriétés du terrain sous le rapport de l'attaque et de la défense, et calculer de même les nouvelles propriétés qui se développeront lorsqu'il l'aura modifié par la construction d'un ouvrage de fortification, etc.

Des reconnoissances sous le rapport de la fortification.

Il suit de la considération précédente qu'aucun ouvrage de fortification de campagne ne doit être établi que d'après une *reconnoissance* qui en constate la nécessité : c'est par cette reconnoissance que l'on détermine la forme générale du terrain, sa nature et tous les accidens de détails qui se présentent sous une infinité de formes. Lorsque la description graphique est faite convenablement et que la nature des matériaux qui se trouvent sur les différens points du site est connue, on possède toutes les données nécessaires pour former le projet général des ouvrages, ainsi que celui de tous les élémens qui doivent entrer dans la composition du système général.

Réflexion.

L'exposition des faits militaires rapportés dans la première partie rend ces vérités générales si palpables qu'il est inutile d'insister davantage : à Turckeim, une hauteur dominante dont les ennemis ne s'étoient pas emparé procura la victoire à Turenne; à Malplaquet, les dispositions défensives générales et particulières étoient très-vicieuses; on avoit, par exemple, négligé de retrancher la ferme placée en avant du centre du front de bataille : enfin nous avons vu avec quel art Turenne et Montécuculi se retranchoient chaque jour pendant l'immortelle campagne de 1675.

CHAPITRE II.

De la fortification de campagne régulière ; des principes d'après lesquels on détermine la forme des retranchemens ; des profils ; de la projection horisontale et des systémes de lignes continues ; des lignes à intervalles.

70. Pour procéder méthodiquement dans l'exposition de la théorie de la fortification de campagne, nous ferons une supposition sur la forme du terrain, qui simplifiera beaucoup le sujet et nous conduira, en allant du simple au composé, à des principes et à des résultats qu'on peut regarder comme des espèces de formules propres à servir de guide pour traiter tous les cas particuliers : c'est la marche que nous avons suivie dans la recherche des principes de la tactique générale : ainsi le terrain sur lequel la fortification sera tracée, sera supposé un plan horisontal que nous confondrons avec le plan horisontal de projection : nous prendrons ensuite isolément chaque espèce d'ouvrage dont nous décrirons la forme, la construction et l'armement ; et leur collection comprendra les élémens dont on pourra se servir, ou isolément, ou pour des systèmes plus ou moins complexes et plus ou moins réguliers. On appelle *fortification régulière* celle qui est assise sur un site horisontal, mais dont les formes peuvent varier à l'infini, selon les idées du fortificateur.

70. De la méthode qu'on va suivre pour traiter la théorie de la fortification de campagne et de l'hypothèse sur la forme du terrain ; de la fortification régulière.

71. Tout obstacle construit pour protéger, conserver ou augmenter la force des autres *armes*, s'appelle un *ouvrage de fortification*.

Toute portion isolée de fortification passagère et même permanente porte le nom de *retranchement*.

Toute troupe qui est derrière un obstacle que l'ennemi doit vaincre pour arriver à elle, est dite *retranchée*.

On distingue les retranchemens naturels des retranchemens artificiels : les premiers sont offerts par la nature sur les sites militaires ; ils consistent dans les courans d'eau, les bois, les marais, les ravins, etc. ; les seconds comprennent toutes les espèces d'ouvrages de fortification que l'on construit sur les différens points des sites avec les matériaux que l'on trouve sous la main.

71. Définitions.
1°. D'un ouvrage de fortification.
2°. D'un retranchement.
3°. Ce qu'on entend par une troupe retranchée.

Les matériaux que l'officier fortificateur emploie à la guerre pour construire les retranchemens sont ceux que la nature offre abondamment sur les lieux mêmes ; ils consistent dans la *terre*, la *rocaille*, les *eaux*, les *gazons*, les *fascines* et les *bois de toute espèce* : ces substances sont généralement répandues sur la surface du globe ; et le fortificateur doit en connoître la nature et les propriétés pour en tirer le plus grand parti.

Des matériaux et des outils employés à la construction des retranchemens.

La pioche, la pelle, le louchet, les haches et les autres instrumens propres à fouir la terre, sont les outils de la fortification passagère : ils sont en

quantité suffisante au parc du génie, ainsi que quelques autres espèces propres aux constructions délicates exécutées par les ouvriers des compagnies de sapeurs.

72. Des principes qui conduisent à la forme générale d'un retranchement.

72. Les principes d'après lesquels on doit déterminer la forme générale d'un retranchement, se déduisent de l'objet de la fortification et des faits militaires dépendans de cet objet.

De l'objet que doit remplir un retranchement. *Principe.*

L'objet d'un retranchement est d'arrêter l'ennemi dans sa marche attaquante, en lui présentant des obstacles à surmonter qui empêchent l'attaque immédiate, qui soustraient en partie le défenseur à l'action des armes de jet de l'assaillant, et qui donnent au premier le tems de lui faire éprouver, par l'action des armes de jet, des pertes considérables, avant que l'attaque de corps à corps puisse avoir lieu.

Conséquence.

D'où il suit que la force numérique et absolue du défenseur peut être beaucoup moindre que celle de l'assaillant et l'équilibre exister, et que la valeur des retranchemens sera d'autant plus élevée que le rapport des deux forces sera plus petit que l'unité. Ainsi tout retranchement est fait pour mettre une troupe foible en nombre et autres moyens défensifs, en état de combattre et de défendre avec avantage une position contre un ennemi beaucoup plus nombreux qui vient l'attaquer de vive force.

Il suit encore que la forme d'un retranchement doit être telle qu'elle couvre le mieux qu'il est possible les défenseurs et les moyens de défense; qu'elle ne puisse être franchie que très-difficilement par l'assaillant, et qu'enfin elle laisse au défenseur, pendant la durée de l'action, le plein usage de ses armes soit de jet, soit de main.

Des moyens avec lesquels on défend les retranchemens; des faits donnés par l'expérience.

On défend les retranchemens: 1°. avec les feux d'artillerie qui agissent à de longues distances; 2°. avec les feux de mousqueterie dont l'effet est plus rapproché et plus certain; 3°. avec l'arme blanche dont l'action a lieu au moment où l'ennemi se trouve corps à corps avec le défenseur, après avoir bravé tous les feux et surmonté tous les obstacles.

Premier fait sur la portée des bouches à feu et sur celle du fusil. *Principe.*

Nous avons donné (50) la portée moyenne des bouches à feu, et nous nous contenterons de rappeller que la portée du fusil a été fixée de 200 à 240 mètres: au-delà de cette dernière limite, il n'y a plus aucune certitude dans le tir.

Second fait sur la hauteur moyenne à laquelle le soldat tient son arme pour faire feu (voyez St-Paul). Cette hauteur doit être fixée pour la fortification, de 135 à 140 centimètres. *Principe.*

Le second fait que nous devons examiner avec soin est la hauteur verticale à laquelle le soldat de hauteur moyenne tient son arme pour faire feu dans toutes sortes d'inclinaisons: cette dimension joue le plus grand rôle dans la fortification, et beaucoup d'auteurs sont tombés dans de grandes erreurs à l'égard de sa fixation. Cette dimension ne doit pas être employée dans la fortification telle que la tactique particulière la donne; elle doit être diminuée: 1°. parce que le soldat, derrière un retranchement, s'incline un peu en avant pour faire feu; 2°. parce qu'il tire sous l'horisontale lorsque l'ennemi approche très-près du retranchement. Cette hauteur étoit fixée autrefois à 4 pieds 6 pouces, quantité trop forte. Nous la réduirons aux deux limites de 135 à

140 centimètres. La variation entre ces deux limites étant nécessaire selon la plus ou moins grande inclinaison sous laquelle le soldat doit tirer.

Troisième fait sur la position naturelle de la ligne de tir en projection horisontale par rapport à la direction du retranchement. *Principe.*

L'observation a convaincu les tacticiens et les fortificateurs, que lorsque le soldat est livré à son instinct naturel il place toujours son arme, pour faire feu, perpendiculairement au front de la troupe ou à la direction du retranchement : de sorte que la projection horisontale de la *ligne de tir naturelle* est toujours perpendiculaire à la projection de la direction du front de la troupe ou du retranchement : envain les officiers de troupes voudroient faire tirer suivant des directions obliques, ils ne pourroient l'obtenir, surtout dans les attaques de nuit et au milieu du tumulte d'une action.

Conséquence et principe très-important sur la direction des feux de mousqueterie.

Il résulte de ce fait donné par l'observation, que la projection horisontale des lignes de tir est déterminée lorsque celle de la direction du retranchement l'est ; puisqu'elle doit faire avec elle un angle à-peu-près droit, et jamais au dessus de 100 degrés.

Quatrième fait sur la position par rapport à l'horisontale de la ligne de tir de mousqueterie et d'artillerie. *Principe.*

L'expérience a fait connoître que l'inclinaison de la ligne de tir de mousqueterie ne pouvoit pas être au dessous de 12 à 15 degrés par rapport à l'horisontale ; au-delà de cette limite le soldat craint de se trop découvrir, et on parviendroit difficilement à lui faire donner à son arme une direction plus inclinée. La même observation a lieu pour les feux d'artillerie ; l'inclinaison de la ligne de tir ne peut aller à plus de 10 degrés au dessous de l'horisontale : une plus forte inclinaison feroit briser les affûts ; pour les pièces de gros calibre l'inclinaison ne passe pas le $\frac{1}{6}$ de la ligne horisontale.

Tels sont les principes généraux qui vont nous servir pour arriver à la détermination de la forme des retranchemens.

73. Construction graphique du profil primitif et générateur d'un retranchement de campagne.

73. La forme des retranchemens est si simple qu'il suffit pour en faire la description graphique de connoître deux choses : 1°. le profil primitif ou générateur ; 2°. la figure de la projection horisontale de la directrice sur laquelle doit se promener le profil, dans une position toujours normale, pour engendrer l'objet.

On entend par profil primitif la projection du retranchement sur un plan vertical normal à sa direction. Il est évident que la figure du profil primitif et celle de la directrice dans le plan horisontal doivent être déterminées d'après les conditions prescrites par l'attaque et la défense, et les principes que nous avons établis dans l'article précédent. Nous allons nous occuper de la composition du profil primitif.

Du fossé et de son profil terminé par les lignes d'escarpe et de contrescarpe. (Planche XI, fig. 1.)

De tous les obstacles qu'on peut interposer entre le défenseur et l'assaillant, le plus naturel à imaginer et le plus aisé à construire avec promptitude, est évidemment le *fossé* avec plus ou moins de largeur et de profondeur : ainsi, si après avoir tracé sur le plan vertical de projection la ligne de terre $T\,T$, nous menons les deux verticales égales ab et cd, nous aurons le profil du fossé ; la ligne ab est le profil de la contrescarpe et la ligne cd est celui de l'escarpe. Il est également simple et naturel de faire servir le déblai produit par l'excavation du fossé, à former du côté du défenseur une masse

De la masse couvrante ou parapet ; de sa hauteur et de son épaisseur.

suffisamment haute pour le couvrir des vues de l'assaillant, et assez épaisse pour arrêter tous les projectiles : cette masse couvrante porte le nom de *parapet*; elle procure un second avantage très-important, c'est d'augmenter la hauteur de l'escarpe de plus de 2 mètres. La plus petite hauteur que l'on puisse donner au parapet est celle de 220 centimètres qui est celle d'un homme à cheval : on la porte quelquefois à 300 et même à 400 centimètres.

L'épaisseur du parapet est relative à l'espèce de projectiles avec lesquels on doit le battre : c'est à l'expérience à prononcer là-dessus en faisant connoître les enfoncemens moyens des boulets dans les terres bien damées.

Des enfoncemens des projectiles dans les terres ordinaires bien battues et damées, et de l'épaisseur moyenne à donner à la sommité du parapet.

L'enfoncement des projectiles dans les terres remuées et damées varie selon la ténacité des molécules de ces terres et selon leur densité : pour le cas des terres ordinaires on peut adopter les résultats suivans, d'après lesquels on peut fixer les épaisseurs au sommet des parapets, selon qu'on présume que le retranchement sera attaqué par de l'infanterie seulement ou avec de l'artillerie.

CALIBRE.	ENFONCEMENT.	ÉPAISSEUR du parapet.
	Centimètres.	Decimètres.
Balle de fusil.....	35	6 à 10
Boulet de 4.....	125	20 à 25
Boulet de 8.....	200	30
Boulet de 12.....	370	40
Boulets de gros calibres.	400	60

Du profil du parapet et du relief de l'ouvrage; du terre-plein et de la banquette adossée derrière le parapet, et de la hauteur d'appui.

. Si donc nous menons les deux verticales *cf*, *kg* au dessus de la ligne de terre, distantes de l'épaisseur du parapet, et ayant de 22 à 30 centimètres de hauteur, on aura le profil du parapet; et la hauteur de l'escarpe ou le *relief de l'ouvrage* sera la ligne *df*.

L'intérieur KT' du retranchement se nomme le *terre-plein* qui se trouve couvert et défilé des vues de l'ennemi et de ses lignes de tir : mais les troupes destinées à la défense de l'ouvrage ne pourroient faire aucun usage des armes de jet sans une modification qui va procurer cette faculté sans laquelle le retranchement seroit plus nuisible qu'utile : elle consiste à mettre derrière le parapet une élévation appelée *banquette*, sur laquelle le soldat montera pour voir et tirer par dessus le parapet.

La hauteur de la banquette sera fixée de manière que la ligne *gm* appelée *hauteur d'appui* soit, comme nous l'avons dit, de 140 centimètres. La largeur de la banquette se fait de 10 à 14 décimètres avec un talus *no* du double de la hauteur *mk*.

Si la surface supérieure *gf* restoit horisontale, les lignes de tir n'atteindroient plus l'ennemi lorsqu'il auroit dépassé le but en blanc : pour que les lignes de tir soient efficaces jusqu'au bord de la contrescarpe, on joint les deux points *a* et *g*, et la ligne *gq* est la *plongée* du parapet qui démasque tout le terrain que doit parcourir l'ennemi. Lorsque par cette construction la plongée est trop forte et l'angle *g* trop aigu, on relève la plongée en la faisant passer par le point *p* élevé de 10$^{dt.}$ au dessus du point *a*, et alors la plongée est *gq'*.

De la plongée du parapet.

La banquette relative à la mousqueterie ne convient pas à l'artillerie ; il en faut une particulière à cette arme dans les parties qu'on lui destine : or, l'ame des pièces de campagne étant élevée au dessus du plan sur lequel roule l'affût, d'environ 110 centimètres ; il s'en suit que la banquette relative à l'artillerie, appelée alors du nom de *barbette*, doit être plus élevée que la banquette ordinaire et que la hauteur d'appui qui porte le nom de *genouillère*, ne sera que de 90 à 100 centimètres au plus : ainsi *gr* = 90 ou 100 centimètres et la largeur *rs* de la barbette doit être de 40 à 50 décimètres pour le recul et la manœuvre des pièces d'artillerie : la longueur des barbettes se compte à raison de 30 à 40 décimètres par pièces.

De la banquette relative à l'artillerie, appelée barbette et de la hauteur d'appui appelée genouillère.

(Planche XI, fig. 1.)

Le profil dont nous venons de construire la figure jouit au plus haut degré des propriétés favorables au défenseur : 1°. il offre l'obstacle le plus grand, puisqu'il est terminé extérieurement par des plans verticaux ; 2°. il couvre le défenseur et ses manœuvres ; 3°. il permet aux armes de jet leur action sur l'ennemi jusqu'au bord du fossé. Ainsi, dans l'application, si on pouvoit modeler les ouvrages d'après ce profil primitif, dont les dimensions peuvent varier sans en changer la forme, les retranchemens de campagne auroient la plus grande perfection quant aux profils ; mais la qualité des matériaux dont est composée la première couche de la surface de la terre est bien éloignée de procurer ces grands avantages. Dans la construction des retranchemens on rencontre : 1°. du roc dont les molécules sont très-tenaces et qui peut être taillé presque à pic ; alors l'ouvrage est très-pénible et long à construire, et on est obligé souvent de renoncer à creuser des fossés dans ces masses dures et résistantes ; 2°. le tuf, l'argile, la rocaille, etc. : ces substances sont composées de molécules intégrantes qui n'ont pas entre elles une forte ténacité ; on peut y creuser assez facilement, mais il est impossible de les tailler verticalement ; 3°. une couche de terre franche, meuble et facile à fouiller et à travailler : enfin on rencontre toutes sortes de sables plus ou moins légers, dont les molécules sont peu adhérentes entre elles ; ils sont aisés à travailler, mais les ouvrages qu'ils produisent sont peu solides et peu résistans. En examinant la nature de ces espèces de matériaux sous le rapport de l'adhérence et de la mobilité de leurs molécules intégrantes, on voit qu'ils sont compris entre deux classes de corps dont nous connoissons bien les propriétés que nous avons en vue : les corps très-durs et les corps fluides : les premiers peuvent être taillés verticalement et se maintenir dans cette forme ; les fluides ne peuvent se maintenir en équilibre que dans la situation horisontale : d'où il suit que les corps intermédiaires ne pourront se maintenir en équilibre sans soutien, qu'en affectant des positions intermédiaires entre la

Des propriétés du profil.

Des qualités des matériaux sous le rapport de la construction des retranchemens.

De la loi des talus que prennent les diverses substances.

verticale et l'horisontale : le roc se soutiendra verticalement; le tuf, l'argile et plusieurs espèces de rocailles prendront des talus du quart ou du tiers de la hauteur verticale; les terres vierges se soutiendront à la moitié, aux $\frac{2}{3}$ aux $\frac{3}{4}$ de la hauteur verticale; les terres remuées et façonnées pourront être talutées sous l'angle de 45 degrés; enfin les sables qui se rapprochent des fluides prendront des talus plus ou moins alongés et qui iront jusqu'à trois fois la hauteur verticale.

Conséquence.

Puisque la loi des talus est donnée par la théorie et confirmée par l'expérience, le fortificateur doit y soumettre ses profils sous peine de voir ses travaux détruits par l'action de la pesanteur. Il doit étudier avec soin les matériaux que la nature lui offre sur chaque site particulier avant d'arrêter les profils primitifs qu'il doit rapprocher le plus qu'il est possible du profil à escarpe et contrescarpe verticales, en consultant toujours la loi particulière du talus des terres sur lesquelles il travaille.

Des modifications que la loi des talus force de faire subir au profil primitif qui a été construit. (Planche XI, fig. 4.)

Nous supposons maintenant qu'il faille faire subir au profil primitif les modifications nécessaires pour en faire l'application à un terrain qui fournit une terre ordinaire vierge, dont le talus est celui du $\frac{1}{3}$ de la hauteur verticale : nous remarquerons que la contrescarpe *ab* devra être talutée aux $\frac{2}{3}$; mais l'escarpe *cd* ne pourra pas avoir ce talus, parce qu'elle doit supporter la pression occasionnée par le poids du parapet; son talus devra donc être de 45 degrés. Cette même considération et la difficulté de faire confondre le pied du talus extérieur du parapet avec le bord de l'escarpe forcent de laisser une bande cc' de terrain naturel de la largeur de 5 à 10 décimètres, que l'on nomme *la berme*; le talus extérieur du parapet est formé à terres coulantes sous l'angle de 45 degrés. Enfin, la hauteur d'appui ne pouvant pas avoir un talus plus fort que 4 à 5 décimètres, on la construit avec des matériaux particuliers, en gazons ou fascines, etc., et la genouillère se fait encore avec plus de soin et souvent en saucissons : cela posé, on voit que pour chaque cas particulier, il sera facile de faire le tracé graphique de chaque profil individuel.

De la berme laissée sur le bord de l'escarpe.

On placera le point *g* projection verticale de la crête intérieure du parapet sur la verticale *gk*; on fera Kc' égale à Ky, épaisseur du parapet au sommet, plus à la quantité *cq* (*fig.* 1re.); par c' on mènera le talus $c'z$ qui sera terminé en *q* par la plongée *ga*; on fera *mx* égale à 4 ou 5 décimètres, ce qui donnera la hauteur d'appui *gx*, etc.; ensuite on fera $c'c$ égale à la largeur de la berme, et on mènera l'escarpe *cd* et la contrescarpe *ab*, suivant le talus qu'elles doivent avoir.

Remarque sur la crête intérieure du parapet nommée ligne couvrante et ligne de feu.

De toutes les parties du profil, la crête intérieure du parapet est la plus importante : c'est par la position de cette ligne que les défenseurs sont couverts; aussi nous l'appellerons *ligne couvrante* : c'est par elle que le tir a lieu et qu'on estime la quantité de feux; et pour cette raison on la nomme souvent *ligne de feu* : enfin c'est par elle qu'on juge de l'étendue, de la capacité et de la figure des ouvrages, et on doit la regarder comme la *directrice du tracé horisontal*.

Du glacis mis en avant de la contrescarpe.

On fait souvent une addition au profil qui augmente le travail, mais qui augmente aussi la valeur du retranchement : elle consiste en un petit glacis $a\,V\,p'$ mis en avant de la contrescarpe : il ne faut l'employer qu'autant que la hauteur gk seroit telle que l'ennemi en p' ne seroit point au dessus du point g et ne plongeroit pas derrière le parapet. Pour tracer le glacis on prend aV de 10 à 12 mètres, et on mène la ligne de tir gV qui termine le glacis; ensuite on fait le talus $p'a$; ou $p''a'$, lorsqu'on veut une espèce de berme aa' d'environ 2 à 3 mètres entre la contrescarpe et le glacis.

Nomenclature suivie de toutes les parties du profil primitif.

Nous allons faire la récapitulation des noms de toutes les parties du profil primitif. En partant de la campagne et en s'avançant vers l'ouvrage on trouve : 1°. le glacis et son revers; 2°. la contrescarpe; 3°. l'escarpe; 4°. la berme; 5°. le talus extérieur du parapet; 6°. la plongée; 7°. la ligne couvrante; 8°. la hauteur d'appui; 9°. la banquette et son talus; 10°. le terre-plein ou terrain naturel.

74. Des différentes espèces de profils. (Planche XI, fig. 2, 3, 4 et 5.)

74. Puisque le profil primitif est toujours le résultat d'une conception du fortificateur obligé néanmoins de se soumettre à de certaines règles et conditions, il résulte qu'il doit y avoir plusieurs espèces de profils admis pour des circonstances diverses : tantôt on veut présenter un foible obstacle et avoir un ouvrage construit en quelques heures; tantôt on veut un ouvrage un peu résistant, mais exécuté aussi très-promptement; d'autres fois on veut remplir toutes les conditions prescrites par la défense; enfin il est des cas où on veut n'économiser ni le tems ni le travail, et donner aux retranchemens plus de relief et de commandement au dessus de la campagne.

La planche XI fait connoître la série de quatre espèces de profils qui vont toujours en augmentant de valeur. La première espèce est relative aux couverts de grand-garde qui s'établissent en avant des fronts de bandière des camps, etc.; ils sont sans fossés, et la terre est tirée de l'intérieur, etc.

La seconde espèce est relative à un ouvrage exécuté promptement, même sous le feu de l'ennemi; une partie des terres provient d'un fossé médiocre, une autre partie de l'intérieur et la banquette s'établit sur le terrain naturel.

La troisième espèce est le profil complet dont nous avons fait la description.

Enfin la quatrième espèce s'emploie pour les ouvrages considérables tels que les fortins, les têtes de ponts, etc. Ces profils ont un rempart qui augmente le relief et le commandement. Les têtes de ponts de Cassel, Neuwied, etc., sur le Rhin, avoient été construites d'après de semblables profils.

75. Des deux dimensions du fossé; du balancement du déblai et du remblai.

75. Jusqu'à présent les deux dimensions du fossé sont indéterminées parce qu'elles dépendent non-seulement des règles de la défense, mais encore du projet d'exécution des ouvrages : or, l'excavation du fossé, ou le déblai devant fournir au remblai, lequel est connu par la composition du profil, on ne peut établir ce balancement que lorsqu'on connoît la projection horisontale de la directrice : comme nous ferons cette recherche par la suite, supposons cette projection tracée, ainsi que celle des chemins parcourus par les centres

de gravité du fossé et du profil : nommons F et P les développemens respectifs de ces deux projections, A' la surface du profil et x et y les deux dimensions du fossé, on aura l'équation $F\,x\,y = P\,A'$, de laquelle une des deux inconnues étant donnée, l'autre se déduit.

Observation sur la position du centre de gravité de la section du fossé.

En supposant que la position du centre de gravité de la section du fossé est à-peu-près connue, on commet une erreur peu considérable qui peut se corriger par une seconde opération.

Ce sont les circonstances locales, les règles de la défense et la figure de la projection horisontale du retranchement qui déterminent l'officier du génie à se donner l'une ou l'autre des dimensions des fossés : dans tous les cas la largeur ne doit pas être au dessous de 3m décimètres, et la profondeur au dessous de 20. Lorsque les fossés peuvent être remplis d'eau, il faut régler la profondeur de manière à y avoir 20 décimètres de hauteur d'eau : lorsque les fossés sont vus et flanqués, il vaut mieux les faire larges et moins profonds : mais lorsqu'un ne peut pas y battre l'ennemi et qu'il peut s'y former, il faut augmenter la profondeur et diminuer la largeur, etc. On peut consulter, sur cette matière, les auteurs qui l'ont traitée avec soin, et particulièrement les ouvrages de MM. Cessac et St.-Paul.

(V. Clairac, Cessac, Foissac et St.-Paul.

76. De la forme des retranchemens en plan ou en projection horisontale.

(V. Clairac, Cessac, Foissac et St.-Paul.)

76. Après nous être fait une idée du relief ou de la projection verticale de la fortification de campagne, par la composition et le tracé graphique des profils primitifs, il nous reste à nous occuper de la projection horisontale ou de la figure de la *ligne directrice* sur le plan horisontal que nous supposons toujours être le même que le site sur lequel est assise la fortification.

Distinction entre les ouvrages fermés et isolés et ceux à fronts étendus appelés *lignes*.

Les ouvrages que l'on emploie dans les retranchemens de campagne se divisent en deux classes qui comprennent chacune plusieurs espèces. Le choix dépend de l'objet que doit remplir le retranchement, sur la position à laquelle il est adapté (67). La première classe comprend les ouvrages à fronts étendus, ayant plus ou moins de développement, et dont les flancs et les derrières ne sont couverts que par des obstacles naturels ou des dispositifs de troupes : cette classe d'ouvrages porte le nom générique de *lignes* : on les emploie sur les fronts des camps, sur les parties accessibles des positions et dans l'organisation de la défensive des frontières.

Dans la seconde classe sont compris les ouvrages fermés sur tout leur pourtour et que l'on peut employer isolément ou en systèmes étendus en les combinant ensemble, etc. Ils consistent dans les *redans*, les *flèches*, les *lunettes*, les *redoutes*, les *têtes de ponts*, les *fortins*, les *forts de campagne*, *etc.*

C'est en nous élevant, après l'examen de ces derniers ouvrages, à des considérations plus élevées, que nous nous transporterons, par des degrés insensibles, dans l'étude plus compliquée de la fortification des places.

77. Des systèmes de fortification de campagne ou des *lignes*.

77. On a donné le nom de systèmes aux différentes figures que l'on peut donner à la directrice, et nous nous proposons d'en faire connoître les principales.

Premier système. De la ligne droite.

De toutes les figures que l'on peut donner à un retranchement étendu, la plus simple est la ligne droite ; c'est aussi celle que l'on exécute avec le moins de travail et de dépense.

Analyse d'après la marche des feux qui défendent les retranchemens.

L'analyse de ce système nous en fait voir les vices sous le rapport de la défense : en effet nous savons, par les principes établis (72), que la projection horisontale des lignes de tir est perpendiculaire à la direction de la ligne couvrante : par conséquent les approches du retranchement ne seront battues que par des feux directs ; toutes les parties auront une résistance uniforme ; on peut les regarder comme isolées parce qu'elles ne se protègent pas réciproquement et qu'elles n'ont entre elles aucune relation de défense.

78. Recherche des principes pour déterminer la figure des lignes fortifiées.

78. Pour découvrir la figure de lignes plus résistantes que celles tracées en ligne droite, il faut, à la définition d'un ouvrage de fortification, joindre quelques principes de tactique sur la valeur des feux de mousqueterie relativement à leur direction sur les colonnes d'attaque, et déduire de ces données quelques principes généraux qui renferment les propriétés dont doit jouir une *ligne fortifiée* pour remplir l'objet du défenseur.

Nous répétons qu'un ouvrage de fortification est un champ de bataille particulier, préparé d'avance, où un corps de troupes peut combattre avec avantage un ennemi très-supérieur qui vient l'y attaquer. De même, une position retranchée est un grand champ de bataille préparé, où une armée peut résister à une armée ennemie très-supérieure et même combattre contre elle avec avantage.

Distinction des feux en feux directs, feux de flancs et croisés et feux de revers. (Voyez 52 et 35.)

Il faut appliquer à la mousqueterie ce que nous avons dit sur l'espèce et la valeur des feux d'artillerie eu égard à la direction des lignes de tir (52), et consulter aussi (35) sur la valeur intrinsèque des feux de mousqueterie. Ainsi nous distinguerons dans la projection horisontale : 1°. les feux directs qui produisent le plus petit effet, parce qu'ils n'agissent que sur le front de l'ennemi ; 2°. les feux de flancs et croisés qui procurent un plus grand résultat que les premiers, parce que agissant sur les flancs des colonnes d'attaque, l'ennemi les combat plus difficilement, et parce qu'ils combinent leurs effets avec les feux directs pour produire des feux croisés dont l'expérience a toujours démontré la grande efficacité ; 3°. les feux de revers qui sont supérieurs aux deux autres espèces, parce que l'ennemi ne peut les combattre et leur riposter.

Des dispositions flanquées.

Il suit de ces faits et de la position de la ligne de tir sur la directrice, qu'on peut lui donner une configuration qui soit telle qu'il en résulte sur le terrain que les colonnes ennemies doivent traverser, des feux de flancs, croisés et de revers ; ce qui s'appelle une *disposition flanquée* : cette condition générale a de tout tems paru si essentielle à remplir, qu'on ne donne proprement le nom de *lignes fortifiées* qu'à celles dont les parties se protègent et se flanquent à la boune portée du fusil.

Des considérations précédentes nous déduirons les principes généraux suivans :

1°. Principe sur le flanquement.

1°. Toutes les parties d'une ligne fortifiée doivent se protéger réciproquement et se flanquer à la bonne portée du fusil fixée à 250 mètres.

De l'angle de défense.

On nomme *angle de défense*, l'angle rentrant formé par deux lignes qui se flanquent.

2°. Principe sur l'angle de défense.

2°. Les angles de défense ne doivent jamais être aigus, ils ne doivent varier que dans les limites de 90 à 100 degrés (anc. m.).

Lorsque l'angle de défense est aigu et au dessous du droit, les feux des parties flanquantes atteignent les parties flanquées et peuvent y incommoder les défenseurs. Si ce même angle est trop ouvert, il y aura un espace en avant de la contrescarpe qui sera privé de feux de toute espèce.

Des angles saillans.

Les angles saillans qui entrent dans le tracé d'une ligne doivent avoir une ouverture assez considérable pour y faire la manœuvre des troupes et du canon; de plus, la construction demande que ces angles ne soient pas trop aigus pour avoir la solidité convenable.

3°. Principe sur l'ouverture des angles saillans.

3°. Les angles saillans ne doivent pas être au dessous de 60 degrés.

4°. Principe relatif à la défense à l'arme blanche.

4°. Le terrain des retranchemens doit être préparé convenablement sous le rapport des manœuvres relatives à la défense et à la retraite.

Puisque le troisième moyen de défense réside dans l'arme blanche et les charges de cavalerie, on sent l'importance de disposer convenablement les derrières des retranchemens afin que les manœuvres puissent s'exécuter avec aisance : on doit aussi pourvoir au cas d'une retraite forcée.

Des retranchemens secondaires ou réduits en arrière pour soutenir le moral des troupes et protéger la retraite.

C'est un principe certain et fondé sur l'expérience, qu'une défense ne peut être vigoureuse et opiniâtre, qu'autant que les troupes sont assurées de pouvoir se rallier en arrière ou exécuter la retraite avec sûreté : ce principe indique qu'il faut faire en arrière des retranchemens ou dans l'intérieur du terre-plein des ouvrages fermés, des dispositions secondaires, des espèces de réduits qui donnent aux troupes l'assurance nécessaire.

5°. Principe sur les dispositions secondaires qui protègent un ralliement ou une retraite.

5°. On fera des retranchemens secondaires en arrière des retranchemens principaux, ou des espèces de réduits dans l'intérieur des ouvrages fermés, qui assureront les retours offensifs, protégeront le ralliement ou la retraite, ou qui procureront une capitulation honorable.

6°. Principe sur le rapport qui doit exister entre le développement de la directrice et la force numérique de la troupe qui doit défendre le retranchement.

6°. Enfin nous énoncerons cet autre principe, que le développement de la directrice et la force numérique du défenseur, doivent être dans le rapport fixé par les règles de la défense dépendantes de la tactique particulière.

De l'estimation des feux obliques.

Les feux obliques sur la ligne couvrante ne s'estiment pas par cette ligne, mais par la perpendiculaire comprise entre les lignes de tir extrêmes.

79. Des systèmes angulaires des lignes.

79. Dans l'application des principes précédens à la recherche de la figure générale des lignes, nous voyons que cette figure doit être angulaire et présenter des angles saillans à l'ennemi et des parties rentrantes. Par cette forme générale on obtiendra deux grands avantages : le premier, d'avoir des feux de flancs croisés; le second, d'avoir des parties rentrantes qui seront

Digitized by Google

moins accessibles, vu la quantité de feux de flancs croisés et de revers qui en couvriront les approches.

Des élémens qui entrent dans le tracé des lignes angulaires.

On emploie, dans le tracé des lignes angulaires et flanquées, quatre espèces d'élémens ou figures qui sont la *ligne droite*, le *redan*, le *bastion* et le *bonnet de prêtre* ou *queue d'hironde*.

Du redan considéré comme élément des systèmes angulaires; de ses propriétés et de ses défauts; de ses dimensions ordinaires.

Tout saillant présentant une pointe à l'ennemi se nomme *redan* : il est composé d'un angle flanqué, de deux faces et d'une gorge; c'est la ligne qui joint les extrémités des deux faces : la ligne *mn* qui partage l'angle saillant en deux parties égales, se nomme la *capitale*. La propriété principale du redan est de substituer aux feux directs de la gorge *BC* deux colonnes de feux de flancs *ABge* et *ACdf*; mais aussi il y a sur la capitale *mn* un secteur *eAd* qui est absolument privé de feux : ce secteur est d'autant plus grand que l'angle est plus aigu, et d'autant plus petit que cet angle est plus considérable. Le tracé du redan ordinaire se fait en portant environ 30 mètres sur les demi-gorges et 44 mètres sur la capitale; ce tracé produit des faces de 53 mètres et un angle flanqué de 66 degrés à-peu-près. (Planche XI, fig. 6.)

Du bastion. (Fig. 7).

Le bastion est un grand redan *MAP* dont on brise les faces environ aux $\frac{2}{3}$ pour avoir des flancs *CE* et *BD* qui ont des propriétés particulières : les angles *C* et *B* se nomment *angles d'épaule* : dans cette figure il y a trois colonnes de feux *FB*, *GC*, *OD* et *NE*; mais il y a aussi trois secteurs de cercle privés de feux devant les trois angles *A*, *B*, *C*. Le tracé de cette figure, dans chaque cas particulier, se fait en donnant de 60 à 70 mètres aux faces et de 35 à 40 mètres aux flancs, et en faisant l'angle flanqué toujours au dessus de 60 degrés.

Du bonnet de prêtre. (Fig. 8.)

Le bonnet de prêtre est un grand ouvrage qui dérive aussi d'un grand redan dont la gorge seroit d'environ 150 mètres, et dont on coupe les faces à la distance d'environ 100 mètres de la gorge par un front *CE* qui lui est parallèle : à partir de ce front, on prend sur la capitale une partie *MD*, telle qu'en menant les droites *CD* et *ED*, on ait l'angle de défense *CDE* d'environ 100 degrés.

De la flèche et de la lunette.

La flèche n'est autre chose qu'un petit redan détaché et isolé, que l'on introduit dans l'ordonnance des lignes et autres systèmes, pour remplir un objet particulier.

La lunette est un petit bastion détaché et isolé que l'on emploie dans les systèmes comme la flèche, et pour remplir des conditions particulières.

Depuis que les princes de Nassau et d'Orange avoient fait revivre les principes de la guerre, on employoit dans le tracé des retranchemens de campagne, la ligne droite brisée en redans et soutenue par quelques fortins placés de distance à autre. Sous Turenne, Condé, Montécuculi, etc., on suivit constamment les mêmes procédés; et le maréchal de Vauban ne fit que mettre plus de simplicité et de régularité dans le tracé des lignes : ainsi avant cet ingénieur célèbre, les redans et les fortins étoient employés dans la construction des retranchemens. Vauban n'a pas, à cet égard, perfectionné la fortification; le tracé à redans, le seul qu'il a employé, est plein de vices et de défauts.

Premier système angulaire.

Des lignes à redans et à courtines droites. (Planche XI, fig. 9.)

Le tracé de la ligne à redans et à courtines droites consiste à mettre sur la ligne droite, de distance à autre, des redans *A* et *B* qui en interrompent le cours; les parties droites qui lient les redans se nomment *courtines :* par ce tracé, les faces des redans procurent des colonnes de feux de flancs dont les lignes de tir croisent celles de la courtine en se croisant elles-mêmes; ils prolongent aussi leurs feux sur les capitales des redans adjacens.

Vauban éloignoit les redans de 240 mètres de capitale à capitale.

Analyse du système; de la ligne de défense.

Nous nommons ligne de défense la ligne *ad* menée de l'angle saillant à l'angle formé par la face du redan et la courtine : cette ligne dans l'ancien système est d'environ 220 mètres, et l'angle de défense est de plus de 113 degrés. Pour faire en deux mots l'analyse de ce système et découvrir ses avantages et ses défauts, il suffit de mener sur la courtine et les faces de deux redans adjacens, les lignes de tir extrêmes *cq*, *dl*, *dh* pour le redan *B* et *aq*, *bq'*, *br* pour le redan *A*.

Propriétés du système.

Les propriétés qui deviendront sensibles seront : 1°. qu'il y a en avant de la courtine un triple feu croisé qui recod cette partie rentrante la plus forte, et qui décidera les colonnes d'attaque à marcher sur les capitales des redans : cependant il faut observer qu'en deçà des lignes de tir extrêmes, il y a un espace triangulaire *bkd* dont la courtine est la base, et dont l'intérieur n'est soumis qu'à des feux directs; 2°. que les lignes de tir des redans vont se croiser sur leurs capitales, mais à la distance de 96 mètres environ de l'angle saillant; 3°. Que toutes les parties du système se flanquent.

Défauts du système.

Les vices de ce système sont très-considérables : 1°. les dimensions des redans et l'ouverture de l'angle saillant sont trop petites; d'où il résulte que les colonnes des feux de flancs sont très-étroites; que la saillie des redans sur les courtines est trop peu prononcée; que les manœuvres de l'artillerie et de l'infanterie sont très-gênées dans l'intérieur du redan; 2°. les redans sont trop distans, ce qui produit en avant de l'angle saillant un espace moyen d'environ 80 mètres qui n'est défendu par aucun feu ni de flanc, ni direct, parce que l'angle de défense est au dessus de 100°; 3°. les lignes de défense sont trop longues, et le tir n'est pas efficace sur les capitales : ce défaut est le plus frappant; 4°. aucune partie des fossés n'est flanquée ni vue.

Conséquences relatives à l'attaque.

Il résulte des imperfections du système que les colonnes d'attaque, en marchant sur les capitales avec un front très-étroit, n'éprouveront aucune action de feu jusqu'à l'intersection de la capitale par les lignes de tir menées du sommet des angles saillans; mais passé cette limite elles entreront dans la sphère d'activité des feux de flancs; elles en sortiront aux approches de la contrescarpe qu'elles pourront embrasser sans périls, pour descendre dans le fossé qui est entièrement sous les plans de feu et privé de toute défense.

Conclusion sur la valeur du système.

Il faut conclure de l'espèce d'analyse que nous venons de faire, que l'ancien système des lignes à redans n'est pas constitué d'après les vrais principes, et qu'il ne doit être employé qu'autant qu'on lui fera subir les corrections qui en feront disparoître les vices principaux. Il paroît étonnant que Vauban l'ait constamment pratiqué sans reconnoître l'état de foiblesse qui est iohérent à l'ordonnance de toutes ses parties.

Digitized by Google

Correction du système par le simple rapprochement des redans. (Fig. 9.)

Les ingénieurs qui pratiquèrent la fortification de campagne après Vauban, ne tardèrent pas à sentir la nécessité de faire des corrections dans le tracé de la ligne à redans; ils rapprochèrent les redans et mirent les capitales à la distance de 180 mètres : par ce seul changement le système acquit plus de valeur : ainsi en portant le redan *A* en *E*, on voit : 1°. que l'angle de défense est un peu diminué, et de 108° à-peu-près; 2°. que la partie moyenne de la capitale privée de feux n'est plus que de 40 mètres environ; 3°. que les lignes de tir se croisent efficacement sur les capitales : mais il reste toujours de grandes imperfections; 1°. l'ennemi peut embrasser sans péril les saillans dont les faces ne sont prolongées par aucune ligne de tir; 2°. les fossés ne sont point défendus; 3°. l'intérieur des redans est trop resserré; 4°. le rentrant formé par la courtine n'est pas assez prononcé.

Suite des corrections du système par l'augmentation des dimensions des redans. (Fig. 10.)

Pour composer un système à redans plus parfait que les précédens, on peut suivre le tracé de la figure 10°. dans laquelle on a éloigné les redans de 160 mètres de capitale à capitale, et augmenté leurs dimensions : les demi-gorges sont de 40 mètres, la capitale de 55, et l'angle saillant de 70° environ : si de plus on mène par le sommet de l'angle saillant des perpendiculaires *af*, *dc* sur les faces des redans, et qu'on mène la courtine *cf*, on aura un système *acfd* qui aura moins de vices que les précédens : 1°. les parties *fe*, *bc* des faces porteront d'excellens feux croisés sur les parties *av* des capitales qui en étoient privées; et pour peu qu'on fasse biaiser leurs feux ils prendront à revers une partie du saillant; 2°. l'intérieur des redans est plus spacieux et favorable aux manœuvres, et on pourra y faire des réduits *R*; 3°. la courtine est plus retirée, et le rentrant plus prononcé, mais les faces des redans sont sans défense, ainsi que les fossés : si on vouloit diminuer ces deux défauts on pourroit briser la courtine *ef* extérieurement, et lui substituer le redan *ctf* dont les feux prendroient en flanc les approches des faces et plongeroient dans la partie avancée des fossés *axy*, *xy* étant l'intersection de la plongée du parapet avec le fond du fossé.

De l'arrondissement des saillans ou du pan coupé.

Comme tout saillant occasionne sur la capitale un secteur privé de feux directs, on arrondit la ligne couvrante par une courbe tangente aux deux faces; ou bien on forme un pan coupé. Cette construction permet de mettre dans le saillant 10 à 12 fusiliers, ou d'y placer avantageusement des pièces d'artillerie dont l'une placée sur la capitale prendra la colonne d'attaque du front à la queue.

Second système.
Des lignes à redans et à courtines brisées ou à queue d'hironde. (Pl. XI, fig. 11.)

Dans le système à redans et à courtines brisées extérieurement, les redans ne sont plus en relation de défense eu égard à la mousqueterie; ils sont défendus par les branches de la courtine brisée : en conséquence on peut en éloigner les capitales jusqu'à 300 mètres; alors la ligne de tir *dg*, élevée sur le milieu de la demi-courtine, n'excédera pas 200 mètres. La distance de la ligne de gorge à la ligne de front doit être d'environ 60 mètres, et telle que l'angle de défense *abd* ne soit pas au dessus de 100 degrés.

Troisième système.
Des lignes à tenailles.

Le système à grandes tenailles se trace entre deux fronts distans d'environ 70 mètres; il consiste en de grands redans presque rectangulaires joints

(Fig. 12.) ensemble de telle manière que l'angle de défense *abc* ne soit pas au dessus de 100°., et que la ligne de tir estrême *ag* n'excède pas 320.

Analyse des 2e. et 3e. systèmes. Le système à queue d'hironde et celui à grandes tenailles ont beaucoup d'analogie; le dernier n'est qu'une légère modification du premier. Ils présentent l'un et l'autre à-peu-près les mêmes avantages et les mêmes défauts: 1°. dans les deux systèmes, les approches de la contrescarpe et les capitales sont couvertes de feux croisés et de flancs qui sont efficaces jusques sur le bord de la contrescarpe; mais, à cet égard, le deuxième système est plus parfait que le premier; 2°. les parties des fossés vis-à-vis des saillans sont flanquées, mais cette propriété est plus prononcée dans le système à tenailles que dans l'autre. Si nous considérons les défauts, nous verrons: 1°. que dans les deux systèmes, l'ennemi peut facilement ricocher toutes les branches et faces, et que ce vice est plus sensible dans le système à tenailles que dans le premier; 2°. qu'une grande partie des fossés est sans défense; 3°. que l'un et l'autre système présentent beaucoup de saillans attaquables, mais que sur l'étendue de 600 mètres environ celui à queue d'hironde en présente cinq pendant que le second n'en offre que trois; 4°. qu'ils ont tous les deux le grand défaut de ne pas avoir des rentrans assez prononcés et qu'on puisse regarder comme beaucoup moins accessibles que les parties avancées.

Conclusion sur la valeur des deux systèmes précédens. Ces systèmes ne nous paroissent pas mériter une grande confiance; ils sont inférieurs pour la résistance au système à redans, corrigé comme nous l'avons dit.

Quatrième système. Des lignes à crémaillères. (Fig. 13.) Les lignes à crémaillères se rapprochent beaucoup de la ligne droite à laquelle on les substitue dans plusieurs circonstances avec beaucoup d'avantages. On les trace entre deux lignes de front éloignées seulement de 25 à 30 mètres sur lesquelles on dispose des capitales distantes les unes des autres d'environ 110 mètres; ensuite on joint les points supérieurs avec les points inférieurs par des lignes très-obliques qui sont les branches de la crémaillère, et qui vont dans le même sens que les feux de flancs qu'on veut obtenir: puis des points supérieurs, on abaisse des perpendiculaires sur la branche inférieure; ce qui donne les *crochets* dont les feux flanquent les approches de la contrescarpe et une partie du fossé de la branche.

Analyse du système. On voit que ce système est supérieur à la ligne droite, puisque d'après la distance des capitales et la disposition des crochets, les approches sont toujours flanquées par une colonne de feux de plus de 60 mètres de profondeur qui rase la contrescarpe; et que le plan de feux du crochet rencontrant le fond du fossé de la branche suivante à une certaine distance *ax* du saillant, cette partie du fossé se trouve défendue; mais ce système a, comme la ligne droite, le défaut de n'avoir pas de rentrans et d'être attaquable indifféremment sur tous les points: il a aussi le défaut commun à tous les systèmes à longues branches, d'offrir aux feux à ricochets de longues directions parallèles qui peuvent être facilement enfilées et prises à revers.

Applications. On se sert avec avantage de ce système lorsqu'il s'agit de border de très-près un ruisseau, un escarpement, etc., lorsqu'il est question surtout de

descendre du sommet des collines dans les vallons, circonstance de la fortification irrégulière où l'ennemi ne peut pas saisir le prolongement des branches; enfin, on peut le faire entrer dans l'ordonnance du tracé des lignes complexes.

Remarque sur la défense des fossés et sur les angles morts.

Dans tous les systèmes dont nous venons de décrire la projection horisontale, nous avons observé le défaut commun d'avoir des fossés non défendus : ce vice tient au relief des ouvrages et à la nature des armes. Sous le plan de feu passant par la ligne couvrante et la plongée du parapet, il existe un espace défilé qui comprend le fossé ou en entier ou en grande partie; d'où il suit que lorsque l'assaillant a descendu au fond du fossé, il n'est plus soumis à aucun feu, et qu'il peut se former pour l'attaque de l'escarpe, etc. Dans les systèmes angulaires précédens, tous les angles rentrans sont *morts*, c'est-à-dire absolument privés de feux.

Cinquième système. Des lignes bastionnées.

Il a paru naturel de chercher un système de lignes exempt des défauts attribués aux systèmes décrits, et qui jouît de la propriété essentielle d'avoir ses fossés défendus et flanqués dans tout leur développement. Le tracé à figure bastionnée remplit parfaitement ces deux objets.

De la combinaison des bastions pour composer un front défensif continu; et du tracé du front bastionné. (Fig. 14.)

De même que nous avons joint deux redans par une courtine, nous pouvons aussi joindre deux bastions pour avoir un front défensif continu : nous supposerons: 1°. que la distance des capitales des bastions soit telle que les feux des flancs sur les capitales soient efficaces; 2°. que ces feux enfilent directement et rasent la face du bastion collatéral; 3°. que l'intérieur des bastions soit spacieux et propre aux manœuvres : d'après ces conditions essentielles auxquelles le tracé doit satisfaire, les faces des bastions iront rencontrer le sommet de l'angle rentrant formé par le flanc et la courtine.

Nomenclature des parties du front bastionné.

L'angle saillant formé par les *faces* du bastion est l'*angle flanqué*. (*gco*).

L'angle formé par la face et le flanc se nomme *angle d'épaule*. (*cgh*).

La ligne qui joint les deux bastions est la *courtine*. (*fh*).

L'angle fait par la courtine et le flanc s'appelle *angle du flanc*. (*ghf*).

La face prolongée jusqu'à l'angle du flanc est la *ligne de défense*. (*cf*).

L'angle formé par le flanc et la ligne de défense se nomme *angle de défense*. (*efc*).

La ligne joignant les deux angles flanqués est le *front extérieur*. (*ac*).

De la longueur du front extérieur.

Puisque la ligne de défense ne doit pas excéder 180 mètres, il suit que le front extérieur doit être compris dans les limites de 200 à 250 mètres.

Du tracé du front bastionné.

Le tracé du front bastionné est très-simple, il se fait par la perpendiculaire *bd* qu'on fait égale au $\frac{1}{7}$ ou au $\frac{1}{8}$ du front; le point *d* donne la direction des deux lignes de défense : sur ces lignes on porte 60 à 70 mètres pour la longueur des faces; on abaisse de l'angle d'épaule ainsi déterminé, les flancs d'équerre sur les lignes de défense, et cette construction détermine les flancs et la courtine.

Du tracé des fossés, et de leur défense.

Les fossés se tracent parallèlement à la directrice comme dans les autres systèmes : si on fait attention que les plongées des parapets des flancs *gh* et *ef* se coupent ou au dessous de la ligne *bd* tracée sur le milieu du fond du fossé de la courtine ou dans cette ligne même, on découvrira que les

flancs voient et défendent tout le développement du fossé, à l'exception néanmoins de la partie masquée par le revers de la contrescarpe *rs* : pour obvier à cet inconvénient, il faut adoucir et conduire en talus alongé vers le flanc opposé cette même contrescarpe, ou au moins la partie correspondante au prolongement du fossé de la face.

Analyse du système bastionné.

Pour faire l'analyse du système, menons par les angles flanqués et les angles d'épaule les lignes de tir extrêmes ; nous verrons : 1°. que les feux des flancs sur les capitales et les approches de la contrescarpe sont très-efficaces, mais de peu d'étendue ; que ceux des faces ne peuvent pas croiser efficacement sur ces mêmes capitales, et qu'ils ne peuvent être regardés que comme des feux directs : ainsi les capitales sont mal défendues en avant de la contrescarpe ; 2°. que les fossés sont bien défendus dans tout le développement, et n'offrent à l'assaillant aucun abri sous lequel il puisse faire des dispositions pour enlever l'escarpe de vive force ; 3°. que le système présente des parties rentrantes très-fortes et difficiles à attaquer ; 4°. que les saillans sont ouverts de manière à permettre les manœuvres de l'artillerie et de l'infanterie.

Correction par le brisement de la courtine.

Le seul défaut essentiel que nous avons découvert, provient de l'angle d'épaule qui produit un secteur privé de feux sur les capitales : on peut corriger ce défaut en brisant la courtine de manière que les demi-courtines brisées *lK*, *hK* portent des feux sur les capitales ; mais alors le fossé de la courtine ne sera pas flanqué, et l'angle du flanc sera mort.

8o. Des lignes continues composées.

8o. On appelle *lignes composées* ou *complexes*, celles où on emploie plusieurs espèces d'élémens que l'on combine de la manière la plus avantageuse, et que l'on choisit selon les localités.

Premier système de *lignes complexes* composé de la ligne droite couverte par des bastions détachés.

(Pl. XI, fig. 15.)

Le premier système composé dont nous parlerons, sera celui d'une ligne droite qu'on auroit retranchée promptement et que l'on couvriroit ensuite par des bastions détachés : ce genre de tracé est avantageux dans le cas où l'on pourroit introduire de l'eau dans les fossés du retranchement rectiligne : il faudroit avoir l'attention de couvrir les ponts par de petits réduits palissadés.

Second système de lignes complexes composé de bastions ou bonnets de prêtre et de cremaillères.

(Pl. XI, fig. 13.)

Le second système de *lignes composées* que nous donnerons pour exemple, consiste dans de grands *bastions* ou *bonnets de prêtre* *B*, *B*, distans les uns des autres d'environ 800 mètres et liés par des courtines brisées en cremaillères : le centre du front est occupé par une grande tenaille *A* vers laquelle convergent les branches des cremaillères : dans ce système les bastions ou bonnets de prêtre, qui sont les ouvrages principaux, doivent avoir une grande saillie sur le front des cremaillères, afin de forcer l'ennemi à diriger ses attaques sur ces saillans, qui doivent flanquer et prendre à revers les parties collatérales qui les flanquent à leur tour, et qui doivent aussi être armés et préparés convenablement pour le rôle qu'ils jouent dans le système.

Nous observerons que les bastions à grandes dimensions paroissent préférables aux bonnets de prêtre, parce que l'angle flanqué n'est pas livré à sa propre force résistante lorsque l'ennemi arrive sur la contrescarpe et se jette dans le fossé ; le rentrant de la tête du bonnet de prêtre, au contraire, est réduit à sa propre force.

Digitized by Google

Enfin nous verrons par la suite qu'on peut employer, comme ouvrages détachés et isolés, les élémens des lignes continues, dans la vue d'occuper les positions par des systèmes à intervalles qui sont souvent préférables aux systèmes continus.

81. Lorsque la base sur laquelle on trace un système soit simple, soit complexe, change de direction, cela occasionne des angles saillans ou rentrans dans le polygone défensif, sur lesquels il faut porter une attention particulière.

81. De la manière de passer d'une directrice à une autre dans le tracé des lignes, soit que l'angle soit saillant, soit qu'il soit rentrant.

Toutes les fois que le changement de direction produit un angle rentrant, la disposition générale est favorable à la défense : si l'angle est droit, il est fortifié par le tracé même et il n'y a qu'à profiler. Si l'angle est obtus, on le corrigera en mettant dessus un redan dont les faces soient perpendiculaires sur les branches : enfin si l'angle est aigu, il n'est guère possible de présumer que l'ennemi tentera de se jetter entre deux feux : mais si on veut faire une rectification, il suffira de couper le sommet de l'angle par une droite qui donnera des feux directs, ou de mettre un redan comme dans le cas de l'angle obtus.

Des angles rentrans.

Les changemens de direction dans les tracés généraux qui produisent des angles saillans, sont des points foibles contre lesquels l'ennemi dirige de préférence ses attaques, parce qu'il les embrasse plus facilement et que la protection des parties collatérales est d'autant moins efficace que les saillans sont plus aigus : il est donc nécessaire de faire, sur ces points saillans, des dispositions qui les relèvent de cet état de foiblesse. Comme l'angle saillant quel qu'il soit est foible par sa nature, et que le désavantage qu'il procure se fait d'autant plus sentir que l'angle est moins obtus, il ne faut pas augmenter ce vice par aucune disposition avancée qui présenteroit un nouvel angle plus aigu.

Des angles saillans formés par les changemens de direction dans les tracés généraux des lignes continues.

(Planche XI, fig. 16, 17 et 18.)

Lorsque l'angle A est obtus on peut le conserver tel qu'il est et le défendre par deux dispositions latérales B, B' qui fassent la plus grande saillie et qui flanquent les fossés.

Du cas où l'angle est obtus.

(Fig. 16.)

Si l'angle approche d'être droit on peut prendre son sommet pour l'angle flanqué d'un bastion soutenu par deux demi-bastions collatéraux B, B' avancés en avant des bases AX, AX'. Si on trouve que les bastions B, B' n'agissent pas assez efficacement sur la capitale du bastion A, on pourra mettre en avant des courtines deux redans ou flèches F, F' dont les feux produiront des effets bien déterminés.

Du cas de l'angle droit.

(Fig. 17.)

Le cas de l'angle aigu est le plus défavorable, aussi demande-t-il plus de travail pour le fortifier. Les deux bases AX, AX', faisant l'angle aigu A d'environ 60 à 80 degrés, on considérera ce point comme le sommet d'une lunette détachée dont les faces sont sur les directions AX, AX'; puis on prendra sur ces bases les quantités Aa, Ab d'environ 120 mètres; on mènera la droite ab et les deux nouvelles capitales fe, dc sur lesquelles on prendra les parties bo' et ao d'environ 40 mètres : sur oo', comme côté extérieur,

Du cas de l'angle aigu.

(Fig. 18.)

on construira un front bastionné dont les faces des demi-bastions flanqueront les faces et la capitale de la lunette *A*. Si on ne veut pas faire un aussi grand travail, on se contentera de la figure *orAr'o'*.

82. Des passages de sortie qu'il faut pratiquer sur le développement des lignes continues.

82. Dans toutes les dispositions défensives il est indispensable de pratiquer au travers des retranchemens, des passages ou portes pour communiquer au dehors, y établir les relations de surveillance et pour approvisionner le camp : le plus ordinairement on a considéré les communications uniquement sous ce point de vue particulier ; mais elles peuvent remplir un objet bien plus important, en les disposant sous le rapport des manœuvres que l'assailli doit faire pour agir au dehors sur des colonnes d'attaque ébranlées par des feux bien exécutés : une semblable irruption faite avec une grande vivacité et une grande précision procurera presque toujours de grands succès : ainsi au moyen de passages de sortie assez nombreux et de largeur suffisante, le défenseur pourra abandonner ses retranchemens comme on quitte une arme défensive, pour prendre l'offensive au dehors : s'il est repoussé et qu'il sache manœuvrer, sa retraite sera assurée derrière ces mêmes retranchemens où il continuera à combattre en attitude défensive.

Principe sur les passages de sortie, sur leurs dimensions et leur emplacement.

Il suit des considérations précédentes, que les communications faites au travers des retranchemens doivent être en grand nombre ; qu'elles doivent être assez larges pour y faire passer des colonnes et du canon ; qu'elles doivent être placées dans les parties les plus rentrantes ; qu'enfin il faut qu'elles soient masquées et couvertes des vues de l'ennemi et soustraites à l'action de ses batteries.

Ce principe général fait comprendre que l'emplacement des portes dans les retranchemens est variable dans chaque système, ainsi que la forme des ouvrages détachés avec lesquels on les couvre.

Dimensions des portes et de la manière de les fermer.

La largeur de chaque porte ou passage doit être au moins de 4 mètres, et souvent on accole deux portes l'une à l'autre afin d'avoir un passage de 8 mètres de largeur : on ferme ces ouvertures par des bouts de *palissademens* et des *barrieres* ou *chevaux de frise* dont nous donnerons la description par la suite.

Emplacement des portes dans les différens systèmes.

Dans le système à redans on met ordinairement une porte sur le milieu de la courtine on simple ou double ; on la couvre par un redan appelé *demi-lune* dont les faces ne vont que jusqu'à 12 à 15 mètres de la contrescarpe pour pouvoir déboucher au dehors par cet intervalle : si on veut avoir deux passages sur chaque front, on pourra les placer aux $\frac{2}{3}$ de la courtine et les couvrir chacun par un petit redan pouvant contenir un poste de 15 hommes : dans tous les cas il faut tenir le parapet de ces petits ouvrages couvrans au dessous du parapet des retranchemens : il faut encore avoir la précaution de masquer toutes les ouvertures par des traverses intérieures défensives pour faire feu sur les ennemis qui s'empressent de forcer la barrière.

Dans les systèmes à queue d'hironde et à tenailles, il faut mettre les ouvertures ou dans l'angle rentrant ou à droite et à gauche de cet angle.

Digitized by Google

Dans le système à cremaillère les ouvertures ne doivent se placer qu'à l'extrémité des branches, et on met le redan couvrant dans le prolongement de la branche suivante : dans ce tracé il n'y a qu'un seul débouché pour chaque porte.

Dans le système bastionné les portes se placent ordinairement sur le milieu des courtines et se couvrent par une demi-lune : on pourroit en placer deux sur chaque front, l'une à droite, l'autre à gauche de la perpendiculaire, mais il est préférable d'en faire une seule et qui soit double.

Des ponts pour traverser les fossés.

Les ponts pour traverser les fossés sont ordinairement des masses de terre qu'on ne déblaie pas : de cette manière les ponts n'exigent aucun travail ni aucune construction ; mais aussi ils affoiblissent la défense : il est préférable, quand on a le tems et des bois, de déblayer tout le fossé et de construire les ponts avec des pièces de bois brutes et légères, recouvertes par de gros rondins et de la terre battue par dessus : les longerons seront étayés par le dessous qui sera rempli de menus bois et branchages bien secs. Dans le cas d'une attaque de vive force ou d'une retraite qui peut engager l'ennemi à l'entreprendre, on met le feu aux ponts et on les abat, si on n'a pas le tems de retirer les bois. Un grand nombre de retranchemens ont été forcés faute d'avoir pris de semblables mesures.

83. Des lignes à intervalles.

83. Les *lignes à intervalles* sont celles dont le cours est discontinu et dont le tracé n'est fait que par parties qui laissent entre elles des espaces vides plus ou moins considérables ; ou bien ce sont des lignes continues dans lesquelles les passages de sortie sont égaux à-peu-près aux fronts fortifiés et parfaitement libres.

De la valeur des lignes à intervalles.

Beaucoup d'opinions sont en faveur des lignes à intervalles : elles jouissent de propriétés importantes dont sont privées les lignes continues : en conservant de grands intervalles par lesquels des corps de troupes peuvent déboucher et agir sur l'ennemi, un général peut se promettre d'engager des actions plus brillantes, et prendre l'attitude offensive au moment favorable où il juge que l'ennemi est ébranlé par les feux croisés des têtes fortifiées. Dans cette hypothèse on considère les troupes placées en arrière comme les courtines mobiles du système défensif qui ont la faculté de former des rentrans plus ou moins considérables ; et les portions de lignes sont les saillans que l'ennemi doit forcer nécessairement avant de se trouver en contact avec l'armée qui les soutient et les dispute.

Des lignes à intervalles et à queues d'hironde ou bonnets de prêtre.

Supposons qu'il s'agisse de développer des lignes à intervalles sur un front plus ou moins étendu faisant partie d'une position retranchée : on peut partager le front à fortifier en parties égales de 200 mètres dont chaque partie sera alternativement libre et fortifiée : chaque tête fortifiée ayant un front particulier de 200 mètres, doit couvrir de feux de mousqueterie et d'artillerie le terrain en avant de son front, et croiser aussi les feux de ses ailes avec ceux des têtes collatérales sur le terrain qui est en avant des intervalles : cette disposition générale met tous les fronts partiels en relation de défense. Chaque front partiel pourra être une queue d'hironde ou bonnet de prêtre

Digitized by Google

composé d'un redan central et de deux branches de cremaillère, en observant de couvrir les ailes par des retours garnis de barbettes.

On voit que, dans ce système, l'assaillant sera dans la nécessité de forcer les fronts partiels avant que de pouvoir franchir les intervalles, et que le défenseur aura la liberté d'agir sur lui lorsqu'il sera en désordre, ou de l'attendre en ordre de bataille intact en arrière des retranchemens.

CHAPITRE III.

De l'armement des retranchemens ; des batteries ; de la construction des retranchemens ; de la disposition des batteries.

Réflexion.

Nous allons completter ce qui regarde les *lignes* avant de traiter le chapitre des ouvrages qui composent la seconde classe. Ce que nous allons exposer sur l'armement, les batteries, la construction, etc., s'appliquera facilement à toutes les espèces d'ouvrages dont il nous reste à exposer la théorie.

84. De l'armement des retranchemens en général.

84. L'armement des retranchemens consiste dans toutes les dispositions qu'il faut y faire, pour mettre en jeu toutes les armes de la manière la plus avantageuse.

Dispositions pour l'infanterie.

Pour ce qui regarde les feux de mousqueterie, il suffit que la banquette soit bien dressée; que la hauteur d'appui de 135 centimètres soit construite avec un talus de 30 à 40 centimètres; et que la plongée du parapet soit bien déterminée et bien plane.

Dispositions relatives à l'artillerie, appelées généralement *batteries*.

Les dispositions relatives à l'arme de l'artillerie sont plus complexes; elles demandent des travaux d'art particuliers et un choix dans les emplacemens, qui est de la plus grande importance : toutes ces dispositions portent généralement le nom de *batteries*.

85. Description générale des batteries. (Voyez l'Aide-mémoire, pag. 938 et 630.)

85. Nous avons vu qu'on nommoit *batterie*, dans les ordres de bataille, plusieurs bouches à feu agissant ensemble sur la même position; nous avons vu aussi que les batteries fixes étoient couvertes par un grand épaulement. Dans les retranchemens de campagne et dans les travaux de l'attaque et de la défense des places, on donne aussi le nom de *batterie* aux constructions relatives au tir de toutes les bouches à feu : c'est sous ce point de vue général que nous allons considérer les batteries.

Des batteries à barbettes et de celles à embrâsures. (Voyez la pl. XII.)

Toutes les batteries couvertes se divisent en deux classes : la première comprend les *batteries à barbettes*; la seconde, les *batteries à embrâsures* : les unes et les autres doivent être employées dans l'armement des retranchemens; et cette combinaison dépend du système adopté.

Des batteries à barbettes et de leurs avantages.

On appelle ainsi celles qui tirent au dessus de la masse couvrante dont la plongée est affleurée par le dessous de la volée des pièces : elles sont avantageuses en ce qu'elles tirent dans un champ non limité, et qu'elles peuvent suivre les mouvemens de l'ennemi : elles conviennent principalement aux ouvrages de campagne, et toutes les fois qu'il s'agit d'actions vives et de peu de durée.

De la barbette; de ses dimensions et de ses rampes.

La barbette consiste uniquement dans une espèce de banquette suffisamment élevée pour que la volée des pièces puisse passer par-dessus le parapet ou l'épaulement; ce qui fixe le sol de cette barbette à 100 ou 120 centimètres au dessous de la ligne couvrante : sa longueur est de 4 mètres par pièce, et sa largeur de 7 à 8.

On monte sur les barbettes par des rampes dont la largeur est de 4 mètres, et dont la pente ou talus est de 6 à 8 fois leur hauteur : cette pente dans nos profils aura à-peu-près 10 mètres de base.

De la genouillère.

La hauteur d'appui dans les barbettes prend le nom de *genouillère*. Les soldats d'artillerie la construisent en saucissons ou en gazons très-solides, comme nous le dirons ci-après.

Des batteries à embrâsures ou entièrement couvertes; de leur nomenclature.

Dans beaucoup d'opérations il est nécessaire de couvrir le plus possible les bouches à feu, et on fait pour cela des batteries à embrâsures dont nous allons donner la description.

De l'épaulement ou coffre, et de ses dimensions.

Toutes les fois qu'on veut couvrir entièrement les bouches à feu d'une batterie, on dispose en avant une masse couvrante appelée *épaulement* ou *coffre de la batterie*. Cet épaulement se fait avec les terres prises dans un fossé creusé en avant comme pour un retranchement

Remarque.

Dans les dispositions défensives qu'on veut armer, le parapet sert d'épaulement.

De l'épaisseur de l'épaulement.

L'épaulement d'une batterie a plus ou moins d'épaisseur, selon son objet; elle varie de 4 à 6 mètres.

Sa hauteur.

Sa hauteur est toujours de 200 à 240 centimètres.

Sa longueur.

Sa longueur se détermine à raison de 5 à 6 mètres par pièce.

Des côtés extérieur et intérieur de la batterie.

Le côté intérieur de la batterie, est la face de l'épaulement contre laquelle sont les bouches à feu.

Le côté extérieur est celui qui regarde le côté du tir; et qui est parallèle au premier.

Des embrâsures, de leurs fonds, de leurs joues et de leur figure.

On appelle *embrâsures* les ouvertures que l'on est obligé de faire dans les épaulemens, pour passer la volée de la pièce et exécuter le tir. Chaque embrâsure a un *fond* ou *glacis* et deux *joues* latérales. Il est évident que le bord intérieur du glacis de l'embrâsure doit être élevé au dessus du sol de la batterie, de 100 à 120 centimètres, selon le calibre des pièces.

La figure ou projection horisontale des embrâsures a subi beaucoup de variations; on les faisoit primitivement étroites dans le milieu et larges à l'extérieur et à l'intérieur; mais le vent du boulet détruisant facilement les angles, on sentit la nécessité de rapprocher la partie étroite du bord intérieur; et successivement on est parvenu à faire une ouverture trapézoïde,

dont le côté intérieur est le plus petit possible, et le côté extérieur suffisamment large pour donner au tir le champ convenable. De plus, on donne au glacis une petite inclinaison de l'intérieur à l'extérieur, pour avoir une plongée.

Des dimensions horisontales des embrâsures à l'intérieur et à l'extérieur.

De la genouillère.

En supposant l'épaisseur du parapet de 6 mètres, on donne toujours à l'ouverture intérieure 60 centimètres, et à l'extérieure 300 : lorsque l'épaisseur du parapet est moindre, l'ouverture extérieure suit le même rapport : c'est l'expérience qui a fixé ces dimensions. On appelle *genouillère* la partie de la hauteur intérieure depuis le sol jusqu'au fond de la batterie.

Des merlons et demi-merlons.

Les merlons sont les massifs de l'épaulement compris entre les embrâsures; les parties extrêmes sont les *demi-merlons*.

De la directrice des embrâsures, soit directes, soit obliques ou biaises.

La directrice d'une embrâsure est la ligne de tir qui va du point intérieur correspondant à l'axe de la pièce au point extérieur que cette pièce doit battre. Lorsque cette directrice est perpendiculaire au côté de la batterie, on dit que l'embrâsure est *directe* ou *droite ;* lorsqu'il y a inclinaison, on dit que l'embrâsure est *oblique* ou *biaise*.

Du tracé des embrâsures.

Il est évident que la directrice est la ligne d'après laquelle le tracé d'une embrâsure doit être fait. Lorsque l'embrâsure est directe, ce tracé est simple et s'obtient en portant à droite et à gauche de la directrice les demi-dimensions que nous avons fixées pour les ouvertures intérieures et extérieures. Lorsque l'embrâsure est biaise, il faut toujours que le tracé soit fait de manière que les joues soient placées, par rapport à la directrice, comme si l'embrâsure étoit directe; ce qui exige une opération graphique particulière et bien simple. Il faut observer que dans l'embrâsure directe, le canon s'appuie contre la batterie, la volée enfoncée le plus possible dans l'embrâsure. Mais dans l'embrâsure biaise, cela n'est pas ainsi; le canon s'arrête contre une pièce de bois appelée *heurtoir*, d'environ 265 centimètres de long, perpendiculaire sur la directrice qui passe par son milieu, et touchant la batterie par l'extrémité qui est du côté de l'angle aigu. Cette ligne étant tracée, la partie de la directrice comprise entre elle et la batterie, donne l'éloignement du canon; quantité dont il faut diminuer la directrice, fixée à 6 mètres, à partir de l'extérieur : à cette extrémité on élèvera une perpendiculaire sur laquelle on portera à droite et à gauche la demi-largeur extérieure de 150 centimètres.

Défauts de l'embrâsure biaise.

L'embrâsure biaise affoiblit d'autant plus l'épaulement, qu'elle est plus oblique; c'est pourquoi il faut l'employer le moins possible.

Des embrâsures pour les batteries d'obusiers; de leurs ouvertures extérieures et intérieures, et du fond de l'embrâsure.

Les embrâsures des batteries d'obusiers se tracent comme celles des canons : seulement l'ouverture intérieure est plus grande, et de 80 centimètres environ; l'extérieure est de 300.

Le fond de l'embrâsure se mène en contre-pente de 12 degrés de l'extérieur à l'intérieur, lorsque le tir doit avoir lieu sous cette inclinaison. Dans les autres cas, l'embrâsure se fait à-peu-près comme pour le canon.

Des batteries de mortiers et pierriers.

Ces batteries n'ont pas besoin d'embrâsures, parce que le tir se fait sous des angles élevés, et qu'il suffit d'éloigner les bouches à feu d'une certaine quantité de l'épaulement dont elles sont toujours absolument couvertes.

Digitized by Google

C'est dans la partie qui traitera de l'attaque et de la défense des places, que nous achèverons la description de ces batteries. Remarque.

Dans les batteries fixes de campagne et de retranchemens, on se contente le plus ordinairement de bien damer et unir le terrain qui forme le sol des batteries et sur lequel les affûts roulent ; lorsque, sur ce sol on met un plancher, on appelle cette construction une *plate-forme*. Dans les batteries dont nous venons de parler et lorsqu'on veut plus de solidité, on forme les plates-formes avec des madriers que l'on enterre et que l'on fixe avec des piquets. Mais ces moyens sont insuffisans lorsque les batteries doivent avoir un service continuel et de longue durée, et qu'elles sont armées de pièces de fort calibre; dans ce cas, qui a lieu dans l'attaque et la défense des places, il faut construire des plates-formes solides et qui puissent résister à la réaction des affûts. Des plates-formes des batteries à canons.

La *plate-forme* est une espèce de plancher solidement établi pour soutenir les bouches à feu dans les positions relatives à l'exécution du tir. La plate-forme, pour une pièce de canon tirant à embrâsure, s'établit sur le sol de la batterie; après l'avoir bien consolidé, bien dressé et bien uni sur la longueur d'environ 7 mètres et sur la largeur de 4 à 5. Description de la plate-forme à canons.

Le plancher se forme des pièces de bois suivantes : Des bois qui entrent dans l'établissement de la plate-forme.

1°. D'un heurtoir ; c'est la pièce de bois mise contre le revêtement, dans les embrâsures directes, et celle contre laquelle s'appuient les deux roues de la pièce en batterie, dans les embrâsures biaises : la longueur du heurtoir est de 26 décimètres ; grosseur 220 millimètres et 220.

2°. De 3 ou 5 gîtes ; longueur 46 décimètres ; grosseur 135 millimètres et 135.

3°. De quatorze madriers ; longueur 33 décimètres ; grosseur 325 millimètres et 55.

Tous les matériaux et le sol préparés, à $1,^{mt}215$ au dessous du fond de l'embrâsure, on fait l'établissement du plancher. Etablissement de la plate-forme.

Il y a deux partis à prendre pour mettre en place le heurtoir, ou de le placer le premier, en appliquant contre lui le bout antérieur des gîtes, ou de le mettre par dessus les gîtes, après que ceux-ci sont placés. Nous prendrons la première méthode, parce qu'il peut arriver qu'une bombe tombant sur le plancher, fasse sauter le heurtoir, au lieu qu'étant isolé des gîtes, cet accident le dérangera moins. Emplacement du heurtoir.

On commencera donc à placer le heurtoir d'équerre sur la directrice qui doit passer par son milieu ; il sera mis bien de niveau et seulement enterré de 135 millimètres, et fortement consolidé par des piquets.

On fera ensuite une rigole sur la direction de la directrice, pour placer le premier gîte, dont la ligne de milieu se confondra avec la directrice et dont le bout antérieur appuiera contre le heurtoir; on lui donnera une pente, de la queue au devant de la batterie, d'environ 80 millimètres. Emplacement des gîtes.

On placera ensuite les 2 ou 4 autres gîtes parallèlement et de la même manière, de façon, cependant, que les deux gîtes extrêmes aient leurs lignes

de milieu distantes de $1,^{m}62$ (5 pieds), afin que les roues des affûts, dont la voie est de $1,^{m}54$ (56 pouces $\frac{1}{2}$), portent sur la partie solide.

Emplacement des madriers.

Les gîtes étant bien consolidés avec des piquets et mis dans le même plan incliné, on les recouvrira par les 14 madriers, dont celui de la tête appuiera contre le heurtoir.

Remarque sur la pente des plates-formes.

Si la batterie est une batterie à ricochets, la plate-forme doit être mise horisontalement.

Si la batterie est à plein fouet, on poura doubler l'inclinaison, et la porter à 160 millimètres.

Des plates-formes pour les batteries à obusiers, qui sont construites comme celles pour les canons.

Ces plates-formes se construisent sans pente et comme celles pour les canons; seulement on peut en enterrer le sol jusqu'à la genouillère; ce qui abrège l'ouvrage sans nuire à l'efficacité du tir.

Des plates-formes pour les batteries à mortiers et à pierriers. Il faut 3 gîtes ou lambourdes de fond, et 9 à 11 lambourdes de recouvrement.

Ces plates-formes consistent en un plancher, solidement établi, de 2 mètres carrés, et dressé bien horisontalement.

Pour établir ce plancher, on emploie, 1°. 3 gîtes ou lambourdes de fond; longueur 20 décimètres, grosseur 220 millimètres et 220.

2°. Onze ou 9 lambourdes de recouvrement, selon le calibre du mortier; longueur 20 décimètres; grosseur 220 millimètres et 220.

Tracé et construction de l'épaulement.

On peut sans inconvénient, pour diminuer le travail et accélérer l'ouvrage, enterrer les batteries de 12 décimètres. Le sol bien dressé et l'épaulement en état, on prendra, avec deux fichets plantés sur l'épaulement, la direction du tir; sur cette ligne et à 23 décimètres de l'épaulement, on tirera une perpendiculaire qui sera le côté intérieur de la plate-forme. Les trois gîtes ou lambourdes de fond seront enterrés dans les rigoles parallèles; le premier aura sa ligne de milieu sur la directrice; les deux autres auront leurs lignes de milieu distantes de la directrice de 81 centimètres (2 pieds 6 pouces). Sur ces gîtes bien consolidés, bien arrêtés, dont le bout antérieur sera distant de l'épaulement de 23 décimètres, on mettra les 9 ou 11 lambourdes de recouvrement, que l'on arrêtera avec de forts piquets et qui surmonteront de 112 millimètres le sol de la batterie; on damera fortement les terres tout autour de la plate-forme; le centre de la plate-forme se trouve à 33 décimètres de l'épaulement, ce qui est suffisant pour le tir de la bombe.

86. De la construction des retranchemens et des batteries.

86. La construction des retranchemens dont nous venons de donner la description, consiste à faire le déblai des fossés, à diriger le mouvement des terres de la manière la plus avantageuse et à modeler la masse couvrante et les batteries d'après les profils primitifs: des travailleurs ordinaires et des terrassiers surveillés par les conducteurs des travaux forment les masses et règlent les talus: mais la construction de la hauteur d'appui, et celle des merlons et embrâsures des batteries exigent l'emploi de matériaux particuliers et le concours des soldats du génie et de l'artillerie.

Des matériaux autres que la terre, employés dans les retranchemens et les batteries.

Les matériaux que la nature offre par-tout et propres à remplir l'objet que nous venons d'énoncer, sont les *gazons*, les *fascines*, les *saucissons* et les *gabions*.

Digitized by Google

Des fascines.

Les fascines sont des fagots de menus branchages, de 20 décimètres de long et de 65 centimètres de circonférence; deux ou trois harts lient ces branchages. L'infanterie et la cavalerie vont par détachemens dans les bois faire les fascines, qui sont payées au cent à raison d'environ 2 francs : les gens de la campagne en font aussi beaucoup.

Des saucissons et de leur construction.

Les saucissons sont des fagots cylindriques, faits de brins de bois choisis et non tortueux, et appliqués les uns contre les autres avec beaucoup d'art; ces brins de bois sont liés et fortement serrés par des harts placés à 22 centimètres les uns des autres. Les saucissons ont 6 à 7 mètres de long et 32 centimètres de diamètre. Ce sont les soldats d'artillerie qui font les saucissons aux dépôts des fascines ou sur les lieux des batteries.

Des gabions et de leur construction.

Le *gabion* est une espèce de panier sans fond, dont on fait un grand usage sur-tout dans la guerre des siéges; le gabion ordinaire a 50 centimètres de diamètre et 100 de hauteur; il faut 7 piquets pour le construire de 114 centimètres de longueur.

Sa construction est bien simple : ayant décrit sur le terrain horisontal le plan circulaire du gabion, on plante sur la circonférence les 7 piquets verticalement et équidistans; puis on prend de beaux brins de bois vert, ayant environ 30 millimètres de diamètre, que l'on entrelace fortement et proprement entre les piquets, les serrant les uns contre les autres à mesure qu'on monte : quand le panier est fini, on arrête les tours supérieurs et inférieurs par des harts, et on aiguise les pointes : le poids du gabion est de 60 livres environ.

Des gazons, de leur figure et de leur bonne qualité.

On emploie souvent les gazons, lorsque les bois sont rares et que l'on est à portée des prairies. Les gazons se taillent dans des prairies bien herbues et dont l'herbe est rasée de très-près; on taille les gazons avec le louchet; ce sont des espèces de trapézoïdes dont le plan est un rectangle de 40 centimètres sur 16. Le profil est un trapèze de 20 centimètres et 15 d'épaisseur qu'on réduit à 12.

Quatre mètres carrés donnent environ 50 bons gazons. Un ouvrier habile taille 1000 gazons par jour.

Un gazonneur fait, dans sa journée, 40 mètres de gazonnage.

Exposé des travaux relatifs à l'emploi des matériaux dans la construction des retranchemens.

Maintenant que nous connoissons toutes les espèces de matériaux qui entrent dans la construction des retranchemens, nous allons donner une idée de la manière de les employer.

Déblai du fossé et dispositif des travailleurs le long du tracé. Travailleurs et tems nécessaires pour former des retranchemens.

Le tracé de l'ouvrage étant exécuté sur le terrain, on fait de petites tranchées qui marquent les deux largeurs du fossé et celle de la berme : tout le reste du profil est tracé par des piquets verticaux mis de hauteur à tous les angles, et même sur le milieu des longues faces ou branches : ce tracé fait connoître le mouvement que les déblais doivent faire, et on s'attachera surtout à bien piqueter et fixer la hauteur de la *ligne couvrante*.

Les travailleurs sont disposés sur le développement des fossés par ateliers de 2 à 3 hommes munis de pioches et pelles : chaque bande est chargée de

fouiller et déblayer un parallélipipède vertical ayant pour base supérieure un rectangle ou trapèze de 15 décimètres de largeur et dont la longueur est la largeur du fossé : chaque bande fait passer les terres du déblai au remblai ou par un seul jet ou par deux jets dont la bêrme est le repos du premier. Vis-à-vis chaque atelier de déblayeurs il y a au remblai un terrassier qui régale les terres et modèle la masse couvrante. Ainsi si on veut connoître le nombre des travailleurs nécessaires pour construire un retranchement, il faut multiplier le développement moyen du fossé, estimé en diamètre, par la fraction $\frac{4}{15}$.

Fait donné par l'expérience sur le déblai des terres ordinaires, et application de ce fait.

On sait par expérience, qu'un ouvrier qui travaille dans une terre où il peut enfoncer facilement le louchet, peut enlever et charger 1360 ddd en une heure (43 ppp), et en 10 heures composant une journée de travail effectif, 13,600 ddd (132 ppp). Pour faire l'application de ce fait à la construction des retranchemens, nous remarquerons que le fossé doit avoir environ 30 décimètres de profondeur ; et que, si nous partageons cette hauteur en trois couches de 10 décimètres chaque, la première pourra bien être très-facile à déblayer, mais la seconde sera plus difficile et la troisième le sera encore davantage. De plus, nous observerons qu'il faut jetter les terres à la distance moyenne d'environ 5 mètres et même davantage, ce qui, à la seconde et troisième couche, occupe un des deux hommes d'un atelier. Ainsi, dans l'étendue de la première couche, chaque atelier pourra faire passer au remblai, dans 10 heures, 16,000 ddd ; dans la seconde, 12,000 et dans la troisième 8000 ; ce qui donne un transport moyen de 12,000 ddd. Si nous supposons la largeur du fossé de 80 décimètres, le rectangle de chaque atelier sera de 1200 dd. Le rapport $\frac{12000}{1200} = \frac{120}{12} = 10$, donnera en décimètres la *profondeur moyenne* à laquelle chaque atelier s'enfoncera en 10 heures de travail. Outre les deux fouilleurs, il faut, par atelier, un ouvrier sur la berme, qui fait passer les terres au remblai, et un terrassier qui bat les terres et modèle.

Ainsi quatre ouvriers en trois jours auront donné la première forme au retranchement sur 15 décimètres de longueur.

Il faut trois jours à un bataillon de 1067 hommes pour fortifier son front.

Un front bastionné ayant pour développement environ 3000 décimètres, il contiendra 200 ateliers ; ainsi il faudra 800 hommes pour le construire en trois jours. Comme 800 est le nombre de travailleurs que peut fournir un bataillon de 1067 hommes, et que 200 mètres est l'espace qu'il occupe en bataille, il suit qu'en trois jours un bataillon peut fortifier son front. Ce tems pourra aller à 4 ou 5 jours, selon la difficulté de la fouille.

De la conduite des déblais.

La conduite du déblai est très-importante dans la pratique, et elle demande la plus exacte surveillance. La fouille ne doit point commencer sur les bords de l'escarpe et de la contrescarpe ; bientôt les talûs seroient dénaturés sans qu'on pût y remédier : il faut commencer la fouille sur les tracés intérieurs qui correspondent au fond du fossé, et s'enfoncer du côté de l'escarpe, en conduisant le déblai en glacis renversé, montant de l'escarpe à la contrescarpe : on jettera les premières terres jusques sur l'emplacement de la banquette. Quand on sera arrivé au fond du fossé du côté de l'escarpe, il

Digitized by Google

restera à remblayer la sommité du parapet, que l'on achevera avec celles qui sont encore attenantes à la contrescarpe.

Le relief fini, on rectifiera le talus de la contrescarpe, et on jettera toutes les terres excédantes au remblai, sur le bord de la contrescarpe, pour former le petit glacis. Par cet arrangement le retranchement acquerra une défense progressive à fur et mesure de son exécution, et le soir même du premier jour de travail, il sera possible de préparer le remblai de manière à s'en servir en cas d'attaque subite.

Exemple tiré de Cassel.

C'est ce qui nous arriva à la tête du pont de Cassel, lorsque nous eûmes fait ouvrir les fossés. Quelques jours après, nous reçûmes l'ordre de préparer les premiers remblais pour recevoir de l'infanterie et de l'artillerie destinées à protéger la retraite de l'armée, qui devoit s'exécuter sous deux jours. Une semblable préparation eut même lieu à diverses époques de la construction : les travaux avançoient continuellement sous la protection de batteries imposantes dont le nombre augmentoit progressivement, etc.

De la construction de la hauteur d'appui en fascines ou gazons.

Dès que les remblais sont à la hauteur de la banquette, on commence la construction particulière de la hauteur d'appui : cette hauteur se construit en fascines bien piquetées ou en gazons. Les ouvrages en fascines sont très-expéditifs et résistent aux injures de l'air pendant assez longtems, pourvu qu'on ait le soin de les bien piqueter et de leur donner un talus de 3 ct. par dt. Nous avons souvent employé ce genre de construction, et toujours avec succès. Nous pensons même qu'il est suffisant pour la construction des batteries dans les retranchemens momentanés, et particulièrement pour la genouillère des batteries à barbette.

Du gazonnage.

Les hauteurs d'appui se construisent aussi en gazons, lorsqu'on en trouve sur les lieux ; mais cette construction résiste moins aux intempéries de l'air que la première, sur-tout lorsqu'elle n'est pas faite avec soin et précaution.

Le gazonnage se fait en regardant les gazons comme des parallélipipèdes que l'on emploie en revêtement comme les briques, observant de mettre l'herbe dessous. Chaque rang se met alternativement en boutisses et paneresses, observant soigneusement que chaque rang recouvre les joints du rang inférieur, comme cela se pratique dans toutes les constructions de paremens. Pour que le talus se construise plus aisément sans trop affoiblir les gazons, on les incline d'une certaine quantité à l'horison, au lieu de tenir leurs couches parfaitement horisontales.

De la construction des coffres, des merlons et des embrâsures des batteries.

Quand on construit une batterie à barbette dans un retranchement solide et de durée, on fait souvent sa genouillère avec plus de soins que la hauteur d'appui. Les soldats de l'artillerie prennent alors le parapet et la barbette ébauchée, et y font toutes les modifications relatives à leur arme. Ils dressent le sol de la barbette et font les plates-formes comme nous l'avons dit ; et en même tems ils travaillent à revêtir en saucissons la genouillère à laquelle ils donnent la hauteur convenable par quatre saucissons, dont le premier servant de base, est plus ou moins enterré sous le niveau de la plate-forme.

Quand il s'agit d'une batterie à construire isolément et sans travail précédent, comme dans l'attaque des places, l'artillerie est seule chargée de cet

établissement : elle fait le tracé conjointement avec l'arme du génie. Ces deux armes règlent de concert le nombre et l'espèce de bouches à feu qui doivent agir dans la batterie, ainsi que la manière dont le tir doit être exécuté.

Le coffre ou l'épaulement de la batterie étant tracé, on tire les terres d'un fossé en avant comme pour un retranchement. Ce sont les ouvriers de la ligne qui font ce travail, pendant que les canonniers préparent le sol de la batterie pour recevoir les plates-formes, jettant les terres excédantes dans l'emplacement de l'épaulement : ils préparent aussi le nombre de saucissons nécessaires pour faire la *chemise* ou revêtement intérieur de la batterie et les joues des embrâsures.

Disposition des travailleurs ordinaires pour faire le remblai de l'épaulement.

Il faut pour chaque pièce de canon compter 60 décimètres d'épaulement, dont les terres seront tirées de la partie du fossé correspondante, par douze ouvriers de la ligne, dont six déblaieront le fossé, trois seront sur la berme, et trois autres sur le coffre pour arranger les terres et les damer. Les onze canonniers nécessaires pour ce travail s'occuperont, comme nous l'avons dit, de l'intérieur de la batterie, et de préparer les 27 saucissons de 60 décimètres de long.

Pour les batteries de mortiers, le coffre est le même ; mais comme il n'y a pas d'embrâsures à faire, huit canonniers et 21 saucissons suffisent.

Construction de la chemise et des embrâsures.

Dès que le sol de la batterie est préparé et que les ouvriers de la ligne ont amoncelé environ 6 décimètres de hauteur de terres dans l'emplacement du coffre, les canonniers commencent le revêtement de la batterie : ils creusent une rigole de 16 centimètres de profondeur, bien horisontale et mise sur la ligne du tracé, dans laquelle ils logent le premier rang de saucissons, qu'ils arrangent convenablement : puis successivement ils mettent les autres saucissons, dont 4 feront la hauteur de la genouillère. Tous les nœuds des harts se mettent en dedans, et chaque saucisson est assujetti par 10 piquets. Lorsque les 4 saucissons qui forment la hauteur de la genouillère sont placés, et qu'à fur et mesure on a bien damé, arrosé et piqueté, on trace les ouvertures intérieures des embrâsures sur lesquelles il ne doit point se trouver de joints, et on achève les merlons par le placement des 4 autres saucissons.

La chemise de la batterie exécutée, on fait le revêtement des embrâsures par les mêmes procédés, et on soutient les terres à l'extérieur le long de la berme, par un rang de gabions inclinés vers l'intérieur.

Etablissement des plates-formes.

C'est quand tout ce travail est avancé que les canonniers s'occupent de l'établissement des plates-formes, de la manière dont nous l'avons indiqué.

Du tems nécessaire pour établir une batterie sous le feu de l'ennemi.

Les batteries dont nous venons de nous occuper se font sous le feu de l'ennemi et à la distance d'environ 500 mètres ; c'est pourquoi on y travaille principalement la nuit. C'est ordinairement dans la 3e. nuit que l'on peut espérer d'avoir établi les plates-formes et de pouvoir mettre les pièces en situation de commencer le feu au point du jour.

Réflexion sur les batteries à ricochets.

Nous ferons observer que dans les batteries à ricochets, les pièces tirant sous les angles de 6 à 8°., on peut se dispenser d'y faire des embrâsures ; on peut éloigner les pièces de l'épaulement, tenir les plates-formes à 17

décimètres au dessous de la ligne couvrante prise extérieurement, et donner une pente de l'extérieur à l'intérieur, suivant le degré d'élévation de la ligne de tir.

Tous ces objets sont relatifs à l'attaque et à la défense des places, et nous en acheverons les développemens quand nous traiterons de cette partie.

87. L'armement des retranchemens en artillerie consiste dans la manière d'employer cette arme pour leur défense. Cette matière est des plus importantes et demande beaucoup de discernement de la part de l'officier d'artillerie et du génie. Il est évident que les bouches à feu doivent être réparties et établies d'après de certaines données dépendantes de la marche de l'attaque. Or, cette attaque est relative aux localités et au système défensif; d'où il suit que les emplacemens de l'artillerie doivent être déterminés d'après les attaques présumées de l'ennemi. Achevons de développer ce que nous avons ébauché (65) sur l'attaque des positions retranchées, et nous en déduirons les règles pour disposer convenablement l'artillerie dans des retranchemens susceptibles d'être attaqués de vive force.

87. Suite de l'armement des retranchemens, en ce qui concerne l'artillerie.

(Voyez St.-Paul, pag. 155.)

(Voyez 65.)

On doit distinguer dans une attaque de vive force contre des retranchemens, plusieurs époques.

De la marche d'une attaque contre des retranchemens.

Dans la première, l'ennemi, après une reconnoissance préliminaire faite par le général et les officiers de l'artillerie et du génie, doit disposer son artillerie à la distance d'environ 500 mètres, pour enfiler les faces des ouvrages et battre directement tous les points occupés par de l'artillerie. S'il y a dans le système défensif de longues branches à crémaillère, on prendra ces directions pour les enfiler : on tirera beaucoup d'obus dans le massif des parapets et contre les abattis, palissades, fraises, etc.

Toutes les troupes disposées pour prendre les directions convenables à l'attaque, se tiendront dans ce premier moment hors de portée et cachées par les revers et plis du terrain; ce premier combat étant uniquement un combat d'artillerie.

Lorsque l'artillerie aura fait l'effet qu'on doit en attendre, la 2e. époque de l'attaque aura lieu. Une ligne déployée d'infanterie légère se portera en avant et à la distance de 300 mètres des retranchemens, balayant tout ce qui se présentera dans la campagne, et couvrant par son feu la 2e. disposition de l'artillerie, qui se placera à la distance de 300 mètres, de la manière la plus avantageuse pour éteindre les feux de l'artillerie ennemie et ruiner les défenses. Des tirailleurs se porteront jusques près de la contrescarpe, pour tirer sur les canonniers placés sur les barbettes. L'expérience a prouvé que ces tirailleurs étoient redoutables pour l'artillerie qui n'est pas entièrement couverte.

Dès le moment que l'artillerie rentrera en action, tout se mettra en mouvement pour l'attaque; sous sa protection les colonnes d'attaque composées d'infanterie de ligne, s'avanceront suivies de corps de cavalerie qui se tiendront à quelque distance d'elles; ces colonnes auront à leur tête les travailleurs

Digitized by Google

commandés par les officiers du génie, qui les dirigeront sur les capitales et les divers points des retranchemens par lesquels on veut pénétrer.

Nous sommes arrivés à la 3e. et définitive époque de l'attaque. Toutes les dispositions arrêtées sous la protection des batteries et de l'infanterie légère, toutes les troupes se mettront en mouvement, l'artillerie restant en arrière. L'infanterie légère et quelques corps d'infanterie de ligne en ordre déployé, marcheront en avant, feront feu contre les retranchemens et attaqueront la contrescarpe : pendant ce combat de feu, les travailleurs frayeront des passages, écarteront tous les obstacles, pour que les colonnes d'infanterie de ligne puissent descendre dans les fossés, monter sur la berme et franchir l'escarpe ; pendant le même tems, les troupes légères et autres auront tâché de se former sur le haut du parapet. Aussitôt que l'infanterie aura pénétré dans l'intérieur du retranchement, les travailleurs feront des passages pour l'artillerie et la cavalerie, et toutes les troupes se formeront en ordre de bataille dans l'intérieur des retranchemens, pour agir selon les circonstances.

De l'établissement des batteries dans les retranchemens.

Par les procédés généraux de l'attaque, nous voyons qu'il faut une certaine combinaison dans la disposition des batteries, et qu'il doit y en avoir de deux espèces ; les unes relatives à la première et à la deuxième époque de l'attaque, et les autres relatives à la troisième époque pendant laquelle il faut défendre la contrescarpe et les fossés.

Nécessité des batteries à barbette, placées dans les saillans, etc.

La première espèce de batteries doit avoir pour propriétés de découvrir au loin dans la campagne et d'avoir un grand champ de tir, afin de pouvoir suivre les divers mouvemens des batteries et des colonnes ennemies. Ainsi ces batteries seront à barbette et placées dans les saillans des ouvrages, pour croiser leurs feux sur les capitales collatérales, et tirer directement sur les capitales des saillans qui sont privées de feux directs. On peut encore mettre quelques barbettes sur les courtines.

Nécessité des batteries à embrâsures pour défendre la contrescarpe et les fossés.

Il est évident par les progrès de l'attaque, que les batteries à barbette seront démontées lorsque la troisième époque de l'attaque aura lieu. Il faut donc pour ce moment des batteries moins exposées, bien couvertes, prenant en flanc et à revers les approches de la contrescarpe, et enfilant, autant que possible, les fossés et l'escarpe. Des batteries à embrâsures, couvertes du côté du flanc exposé par des traverses en gabions, et judicieusement placées dans les parties rentrantes, rempliront cet objet, et rendront l'attaque très-périlleuse, si elles sont servies avec sang-froid et tirées avec cartouches à balles.

Application au système bastionné.

Un système bastionné, armé d'après ces principes, présenteroit une barbette aux angles flanqués de 5 ou 5 pièces de fort calibre, une barbette aux extrémités de la courtine, à 20 mètres de l'angle de flanc, ou une seule barbette au milieu de la courtine ; enfin des batteries à embrâsures aux angles d'épaules et dans les flancs : ces dernières seront couvertes du côté du flanc, et même sur le derrière par des gabionades, si l'ennemi peut prendre des enfilades sur les courtines. Dans les systèmes composés qui présentent des ouvrages saillans considérables, c'est sur ces saillans que l'on met des barbettes ;

Digitized by Google

et leurs flancs sont défendus par des batteries à embrâsures placées dans les parties rentrantes.

Exemple de la tête de pont de Cassel.

La tête du pont de Cassel fut armée en 1793, d'après les principes que nous venons d'exposer; cependant les batteries des angles flanqués y furent faites à embrâsures, malgré notre opinion, qui ne put prévaloir dans un moment où l'on n'avoit pas encore acquis assez d'expérience sur le bon emploi de l'artillerie dans les retranchemens.

CHAPITRE IV.

Des puits militaires ou trous de loup; des palissades et des fraises; des abattis, des chevaux de frise; des fermetures de portes ou passages; du cheval de frise; de la barrière militaire.

Des moyens secondaires que l'arme du génie emploie pour augmenter la résistance des retranchemens.

Tous les retranchemens de campagne sont généralement, par rapport à l'attaque, dans un état de foiblesse qui provient de la nature des matériaux, et du peu de tems qu'on peut employer à leur construction : les escarpes et contrescarpes ont peu de relief et sont terminées par des plans et surfaces inclinés à l'horison et que l'assaillant peut franchir aisément pour se trouver corps-à-corps avec l'assailli : ainsi les ouvrages de fortification de campagne sont susceptibles d'être attaqués de vive force, et ils résistent plus ou moins selon leur bonne ou mauvaise ordonnance. C'est dans la vue de corriger ces défauts et d'augmenter la résistance, en rendant l'attaque de vive force plus lente et plus périlleuse, que l'ingénieur emploie plusieurs *moyens secondaires* qu'il tire des ressources de son talent et de celles que lui offre la nature. Ces moyens consistent : 1°. dans les puits ou *trous de loup*; 2°. dans les *palissademens* et *fraisemens*; 3°. dans les *chevaux de frise*; 4°. dans les *abattis*.

88. Des puits ou trous de loup disposés en quinconce.

(Planche XII, fig. 1, et planche XI.)

88. Le *puits militaire* est une excavation ayant la figure d'un cône tronqué renversé : le diamètre supérieur a $20^{dt.}$, l'inférieur seulement 3, et la hauteur est de 17. Les terres provenant du déblai se relèvent sur les lèvres du puits avec talus suffisant pour qu'elles ne retombent pas : dans le fond de chaque puits on enfonce un piquet très-pointu par le haut de 10^{dt}. Pour employer les puits militaires en disposition défensive on les dispose par 3 ou 4 rangs parallèles et en quinconce : pour cela on trace des triangles équilatéraux de 7 mètres de côtés, dont les extrémités et le milieu sont les centres des puits. Les terres relevées dans les intervalles des puits achèvent de rendre le terrain si irrégulier que les soldats ne peuvent s'y former. La construction de ces puits est très-expéditive; elle ne demande que des bras et quelques heures de travail.

Des circonstances où on peut employer avec avantage les dispositions de puits militaires.

On emploie les puits militaires dans plusieurs cas : 1°. en avant des lignes, pour en rendre l'accès plus difficile et arrêter plus longtems la marche des colonnes attaquantes ; 2°. contre la cavalerie ennemie lorsqu'on veut soustraire à son attaque une partie d'un front de bataille ; 3°. dans les plaines accessibles que l'on veut défendre en disposant d'une petite quantité d'eau : dans ce dernier cas, il ne faut pas former des lèvres avec les terres du déblai ; mais les éparpiller afin qu'aucune partie du terrain ne s'élève au dessus de la petite couche d'eau de 30 centimètres environ.

De l'emplacement des dispositions de puits militaires en avant des retranchemens.

On fait ordinairement des dispositions de trous de loup en avant des retranchemens en les traçant à 20 ou 30 mètres des saillans, à-peu-près parallélement aux faces ou branches. Il faut que la disposition soit sous la protection efficace des feux de mousqueterie ; et si le relief des ouvrages est peu considérable, il sera convenable de ne pas former de lèvres et d'éparpiller les terres du déblai.

On peut aussi placer les trous de loup dans le fond du fossé et même sur le bord immédiat de la contrescarpe, en éloignant convenablement le glacis : dans ce dernier cas deux rangs de trous suffisent.

Exemple particulier et applications.

Les dispositions défensives établies le long de la Loutre au dessus et au dessous de Lauterbourg, au commencement de la dernière guerre (1792), étoient protégées par des dispositions de trous de loup sans lèvres et recouverts d'une couche d'eau. Elles bordoient la rive gauche de la Loutre et étoient soutenues par des corps d'infanterie campés sur les collines de la rive droite.

On peut employer avec succès les dispositions de trous de loup sur les parties des fronts de bataille sur lesquels on craint des attaques de cavalerie qu'on ne peut repousser avec cette même arme : de l'infanterie légère répandue derrière les puits annullera tous les projets de l'ennemi, si les travaux se sont exécutés à son insu pendant la nuit qui précède l'action.

89. Des bois employés comme moyens défensifs.

89. Les bois sont, après la terre, les matériaux que la nature présente à l'ingénieur le plus abondamment : il doit en faire un fréquent usage dans tous ses travaux ; soit pour faire des palissades, des fraises, des abattis ; soit pour retrancher les réduits intérieurs, les gorges des ouvrages, etc. ; soit enfin pour faire des caponnières, des blindages, des magasins à poudre, des traverses dans l'intérieur des ouvrages, etc.

Du pieu appelé palis ou palissade. (Pl. XII.)

Le pieu militaire, appelé *palis* ou *palissade*, a la figure trapézoïdale ; la largeur de sa base est de 20 centimètres ; le grand et le petit côtés sont respectivement de 20 et 10 centimètres, et la longueur est de 30 à 35 décimètres. Chaque palis est aiguisé par le bout supérieur ; et on a soin de faire charbonner la surface de la partie enfoncée dans la terre.

De la disposition appelée palissade.

Les palis servent à faire des palissades et des fraises dans tous les ouvrages : la disposition appelée palissade considérée isolément est une espèce de retranchement.

On exécute une *palissade* sur une direction donnée en faisant une tranchée ou fossé sur cette ligne, d'environ 10 décimètres de profondeur sur 5 de

largeur dans laquelle on plante ou verticalement ou sur une petite inclinaison des palis, en espaçant leurs lignes de milieu de 28 centimètres, et de manière que les palis forment des espèces de créneaux.

Du litteau mis à hauteur d'appui.

Quand les palis sont bien assujettis en terre, on les unit par un *litteau* horisontal ou paralléle au terrain, mis à la hauteur de 135 à 140 centimètres au plus. Ce litteau équarrit 6 sur 8 centimètres et chaque palis est cloué ou chevillé sur lui : quelquefois on met deux rangs de litteaux pour que le système soit plus solide.

De la disposition appelée fraise. (Pl. XII, fig. 1.)

La *fraise* est une palissade ou horisontale ou très-inclinée, que l'on dispose sur les bords des ouvrages ou sur leurs talus extérieurs. Pour établir une fraise, il faut poser sur le bord de l'ouvrage une pièce de bois appelée *coussinet*, de 30 sur 30 centimètres, et la placer de manière que sa face supérieure soit ou horisontale ou inclinée selon l'inclinaison que doit avoir la fraise : sur le coussinet on arrange perpendiculairement et on cloue les palis qui doivent saillir de 20 à 25 décimètres; ensuite on remblaie par dessus le coussinet.

De l'emplacement des palissades et des fraises dans les retranchemens.

La manière de placer les palissades et les fraises dans les ouvrages n'est pas une chose indifféreute : à l'armée du Nord (campagne de 1792), toutes les palissades que nous trouvâmes établies dans beaucoup de retranchemens dirigés par des ingénieurs étrangers et de nouvelle création, étoient vicieuses : presque toutes étoient plantées verticalement sur les bermes; et nous fimes donner l'ordre par le général de les placer ou en fraises sur l'escarpe, ou en palissades sur la contrescarpe, en les couvrant par un glacis.

Il n'y a que trois manières de placer les fraises, ou sur le bord de la contrescarpe, ou sur la berme, ou sur les talus d'escarpe et de contrescarpe. La première disposition donne à l'ennemi la facilité de couper la fraise; en la plaçant sur l'escarpe, elle est exposée à être brisée par les obus qui roulent dessus en quantité : ainsi la meilleure manière est de la placer à 15 décimètres au dessous du bord de la contrescarpe.

Principe. La palissade doit toujours être sous la main du défenseur.

Il y a de même plusieurs manières de placer la palissade; mais nous remarquerons que cette disposition ne peut avoir de la valeur qu'autant qu'elle est immédiatement sous la main du défenseur : c'est un principe dont nous croyons qu'on ne doit pas s'écarter.

1°. De la palissade mise sur la berme.

1°. Si on met la palissade sur la berme, elle sera vue par l'ennemi et bientôt ruinée par son canon et les obus : il faut bannir cette méthode.

2°. De la palissade mise dans les fossés.

2°. Si les fossés sont flanqués, on peut mettre la palissade, soit dans le milieu, soit au pied de l'escarpe et de la contrescarpe : il seroit moins convenable de la placer au pied de l'escarpe à cause des obus qui pourroient l'endommager.

Mais lorsque les fossés ne sont pas défendus, cette disposition est vicieuse, et il ne faut pas la pratiquer.

De la palissade en avant de la contrescarpe.

Vauban mettoit la palissade à 30 ou 40 mètres en avant de la contrescarpe : une palissade ainsi éloignée est mal couverte par un faux glacis; elle n'est pas sous la main du défenseur qui ne peut la défendre à l'arme blanche;

et elle sert de couvert à l'ennemi qui peut la couper avec facilité : nous pensons qu'il ne faut pas employer cette disposition.

De la palissade sur le bord de la contrescarpe.

On doit préférer la palissade plantée à 2 ou 3 mètres de la contrescarpe et couverte par le petit glacis : on peut baisser, s'il est nécessaire, la contrescarpe de 4 à 5 décimètres : dans cette disposition le feu direct du retranchement défend la palissade, et on peut mettre derrière, des pelotons de grenadiers pour la soutenir à l'arme blanche. Il faut observer qu'un homme armé ne pourra pas sauter de la crête du petit glacis par dessus la palissade, et que les ouvriers du génie éprouveront beaucoup de difficultés pour la couper.

Des abattis.

Les abattis sont un excellent moyen de renforcer les retranchemens ; souvent même ils sont employés isolément pour masquer des ouvertures et rendre des parties de bois impénétrables. C'est sous ce point de vue qu'au commencement de la dernière guerre (1792), nous traversâmes une partie de la forêt du Bewal, entre Weissembourg et Lauterbourg, par des lignes d'abattis, qui, soutennes par quelques corps de troupes, rendirent cette forêt impénétrable aux partis ennemis.

Description d'un abattis.

Les abattis se forment avec des arbres de médiocre grosseur ou avec de grosses branches bien garnies de rameaux. On ôte tous les menus branchages et on aiguise tous les rameaux à pointe vive ; ensuite on arrange tous ces arbres, ainsi préparés, les uns à côté des autres, entrelaçant toutes leurs branches et tournant toutes les pointes du côté de l'ennemi. Pour que ce système soit bien solide et que l'ennemi ne puisse pas le déranger, on fixe les corps d'arbres et les grosses branches par des piquets croisés bien enfoncés dans le terrain. L'attaque de pareils abattis est difficile, et il faut du canon pour les ruiner et y faire des ouvertures.

Les abattis dont Cassel fut enveloppé dans le commencement de sa construction, furent disposés de cette manière et placés à 30 mètres des saillans parallèlement aux faces des ouvrages.

De l'emplacement des abattis dans les retranchemens.

On peut placer les abattis dans les retranchemens, de plusieurs manières :

1°. Les mettre dans le fond des fossés ; ce qui ne peut avoir lieu que lorsque les fossés sont bien défendus.

2°. Les mettre debout contre la contrescarpe ; mais alors l'ennemi les renverse assez aisément, etc.

3°. Les porter en avant de la contrescarpe et les couvrir d'un glacis coupé peu élevé : cette disposition est bonne ; elle est le plus généralement suivie.

4°. Enfin on peut les mettre sur le terre-plein du petit chemin couvert, ce qui paroît préférable à la palissade et aux autres dispositions d'abattis.

Des abattis au moment des actions générales.

Il arrive souvent dans le cours des campagnes, qu'au moment où deux armées sont prêtes à en venir aux mains, on fait des abattis pour couvrir des parties du champ de bataille. Le général Merci en fit faire considérablement à sa position de Fribourg en 1644 ; et il fallut toute l'adresse, la prudence et la constance de Turenne jointes au bouillant courage du grand Condé, pour forcer une position ainsi préparée.

A Fontenoy, Malplaquet, etc., il y eut beaucoup d'abattis qui ne furent disposés que la veille de ces actions mémorables.

Du cheval de frise.

Avant l'usage de l'artillerie, les armées traînoient à leur suite beaucoup de *chevaux de frise ;* on les employoit à plusieurs usages, comme de nos jours, mais principalement pour couvrir des parties de fronts de bataille qu'on vouloit mettre à l'abri des attaques d'une cavalerie nombreuse : l'infanterie s'en servoit aussi comme d'un retranchement mobile qu'on avoit toujours sous la main : actuellement les chevaux de frise que l'artillerie conduit à sa suite ne servent plus guère que pour fermer les passages et les gorges des ouvrages fermés, pour rompre des gués, etc.

Description du cheval de frise ordinaire.

Le cheval de frise est formé d'un *corps* de bois de 20 à 30 décimètres de long sur 20 et 20 centimètres ; il est équarri à 6 pans ; sur les 6 faces on plante 33 chevilles appelées *lances*, longues de 15 décimètres, grosses de 5 et 5 centimètres au plus, et armées de pointes de fer. Chaque corps a ses extrémités garnies d'un anneau de fer dont un porte une chaîne de deux mailles garnies d'un T : cette chaîne sert à lier tous les chevaux de frise entre eux et à en faire un seul système dont les parties soient difficiles à désunir.

On fait les chevaux de frise en bois blanc pour qu'ils soient plus légers : leur poids total, y compris les 33 lances, est d'environ 55 kilogrammes (110 livres).

90. De la fermeture des portes et des passages des retranchemens. (Pl. XII.)

90. Nous avons vu qu'on doit laisser dans les parties les moins exposées des retranchemens, des ouvertures ou des passages, soit pour les mouvemens des troupes, soit pour communiquer au dehors des camps : on ferme ces passages par divers moyens, mais le plus souvent par des *chevaux de frise* particuliers ou par des *barrieres militaires :* on se sert aussi de ces fermetures dans tous les postes militaires que les troupes préparent pour éviter d'y être surprises.

Description du cheval de frise employé comme fermeture. (Voyez le Guide de l'officier en campagne.)

Cette espèce de cheval de frise, quoiqu'un peu compliquée, peut s'exécuter par les ouvriers ordinaires qu'on trouve dans tous les villages : aussi la description de ces espèces de constructions entre dans les élémens de fortification qu'il est convenable d'enseigner au jeune officier de troupes, afin qu'il soit dans le cas de conduire la défense matérielle d'un poste de guerre.

Le corps du cheval de frise destiné à une fermeture, est long de 30 à 35 décimètres ; sa grosseur est de 25 et 25 centimètres ; mis en place, la diagonale de la section perpendiculaire à l'axe, est verticale. On peut se contenter de l'hérisser par des lances mises d'équerre sur les 4 faces, ou bien on taille le corps à 6 pans. Ces lances peuvent se placer par encastrement avec boulons ou forts clous et plaques de fer, pour mieux lier les lances avec le corps. Pour rendre cette machine propre au mouvement, on taille une des extrémités et on y fait un trou de 10 centimètres, pour y passer l'extrémité supérieure d'un des poteaux fixes rendue cylindrique.

Digitized by Google

Pour soutenir le cheval de frise par l'autre extrémité et lui donner un mouvement de rotation intérieur, on lui laisse la forme rectangulaire sur la longueur de 30 centimètres, et sur les deux faces supérieures on ajuste et boulonne fortement quatre fuseaux placés deux à deux dans un même plan vertical perpendiculairé à l'axe du corps, lesquels sont assemblés inférieurement dans une traverse. Les deux traverses horisontales sont distantes d'environ 15 centimètres; un boulon portant une roulette les traverse dans le milieu: cette roulette porte tout le poids du cheval de frise, en roulant sor un madrier circulaire assujetti dans le terrain. Cette même extrémité du cheval de frise s'applique contre le second poteau montant, et s'y fixe par un verrou ou par un autre moyen quelconque.

Des barrières militaires.

Les barrières militaires sont plus généralement employées dans les places fortes et gros postes de guerre que dans les retranchemens. Cependant en les faisant le plus simplement possible, on peut les faire exécuter assez promptement pour espérer de les mettre en place aussitôt que les retranchemens seront en état de défense.

Description de la grande barrière. (Pl. XII.)

Dans une barrière, comme celle dessinée dans la planche XII, on distingue deux choses, savoir: les deux *battans* qui se ferment l'un sur l'autre, comme les ventaux d'une porte double; et le *chassis dormant*, sur lequel les battans prennent leur mouvement.

Le chassis dormant, mis en place, doit être inébranlable et capable de porter le poids des battans; il est composé de plusieurs pièces, en plus ou moins grand nombre, selon la solidité qu'on veut donner à la barrière et l'usage auquel elle est destinée. Dans les barrières de postes de guerre et de retranchemens, on fait le chassis dormant le plus simple qu'il est possible.

Un chassis de grande barrière est composé:

1°. De deux poteaux montans....; longueur 30 décimètres....; grosseur 24 et 27 centimètres.

2°. D'un sous-seuil sur lequel s'assemblent, à tenons et mortaises, les deux poteaux verticaux....; longueur 52 décimètres....; grosseur 28 et 28 centimètres. Le sous-seuil dépasse les poteaux, de part et d'autre, de 12 décimètres.

3°. De deux coussinets horisontaux sur lesquels repose le sous-seuil qui est entaillé de 5 centimètres pour les recevoir.

4°. De quatre liens de coussinets, deux liens de sous-seuil et deux liens chasse-roues.

5°. D'un seuil plus haut que le sous-seuil de 32 centimètres....; longueur 30 centimètres, non compris les tenons....; grosseur 20 et 23 centimètres.

Cet échaffaudage bien assemblé et chevillé est mis dans la terre qui recouvre le seuil d'environ 25 centimètres.

Chaque battant d'une barrière est composé d'un cadre dans lequel on distingue: 1°. deux *poteaux montans*...; longueur 20 décimètres....; grosseur 16 sur 16; 2°. deux *traverses* horisontales, l'une superieure, l'autre inférieure; 3°. d'une *écharpe*; 4°. de 7 *fuseaux* ou *titeaux*.

Digitized by Google

Dans les poteaux montans d'ouverture, on fait une feuillure jumelle de 5 centimètres de profondeur sur 10 de largeur, pour faire la battée de la barrière.

Dans chaque poteau montant du chassis on fait, à partir du seuil, un encastrement de 16 centimètres sur 11, pour loger chaque montant de la barrière qu'il faut arrondir pour faciliter le jeu circulaire.

Des ferremens qui entrent dans une barrière.

Les ferremens d'une barrière consistent :

1°. En deux colliers fixés solidement dans les poteaux du chassis, et qui embrassent les poteaux des battans dans leur partie supérieure.

2°. En deux pivots à branches avec leurs crapaudines, sur lesquels tournent les battans.

3°. En doubles bandes embrassant et consolidant les assemblages des montans et des traverses.

4°. En un verrou à serrure, pour fermer la barrière.

Souvent au lieu d'un verrou on se sert d'un fléau de fer qui tourne autour d'un boulon fixé à un des montans de battée, lequel se loge dans deux crochets de fer et se fixe au moyen d'une tige reçue dans une serrure.

Les crapaudines se placent sur le seuil lorsqu'il n'y a pas de pavé, et sur une pierre de taille, lorsqu'un pavé est mis au dessus du seuil.

La planche achevera de completter ces détails un peu minutieux.

Réflexions générales.

Le champ de bataille fortifié par des retranchemens étendus, est maintenant armé et pourvu de tout ce qui peut contribuer à sa défense : il est palissadé, ou fraisé, ou couvert d'abattis, selon les circonstances ; il est armé de batteries placées avec discernement, lisant au loin dans la campagne, et flanquant toutes les parties du système défensif, etc.

Si maintenant le général d'armée connoît bien les propriétés des productions de l'arme de l'artillerie et du génie et leur rapport avec les autres armes ; s'il sait faire manœuvrer et agir ses troupes de manière à obtenir l'effet qu'elles doivent produire, il ne peut être douteux qu'il résistera à une armée très-supérieure ; il pourra même obtenir sur elle des avantages qui changeront la défensive en offensive.

CHAPITRE V.

Des ouvrages fermés employés isolément ou composant des systèmes étendus ; des redans ; des lunettes ; des redoutes ; des fortins de campagne, etc.

91. Des ouvrages fermés employés isolément ou entrant dans la composition d'un système étendu.

91. Les systèmes de lignes étendues, dont nous venons de donner la description, ne sont pas la classe d'ouvrages que l'on emploie le plus fréquemment à la guerre. On a journellement besoin d'occuper des points particuliers, isolés et abandonnés à eux-mêmes, qu'il faut défendre avec de

(Planche XIII.)

petits corps de troupes ou de simples détachemens et peu d'artillerie : souvent même on n'a pas d'artillerie, et la mousqueterie est la seule arme sur laquelle il faille compter.

Nous allons donner la description des ouvrages qui composent cette classe; on en fait l'application suivant les circonstances et les localités.

Conditions que les ouvrages fermés et isolés doivent remplir; ce qui détermine leur configuration générale.

Puisqu'un ouvrage détaché et isolé doit se suffire à lui-même et qu'il peut être enveloppé de tous côtés par l'ennemi; il faut que ses défenses fassent front de toutes parts : les feux ayant pour direction celles des rayons de courbure, il suit de ces données nécessaires, que le perimètre défensif doit être une figure rentrante en elle-même et fermée.

Nomenclature de ces ouvrages.

Ces ouvrages sont les *redans*, les *flèches*, les *lunettes*, les *redoutes*, les *fortins* et les *forts de campagne*, etc.

Des profils et du tracé horisontal de la ligne couvrante.

Les profils dans tous ces ouvrages sont les mêmes que ceux que nous avons déterminés précédemment; ainsi nous n'avons rien à ajouter sur la projection verticale : mais nous examinerons avec soin les propriétés et les défauts dépendans de l'étendue et de la figure de la projection horisontale de la ligne couvrante : nous ferons connoître ensuite l'usage que l'on fait à la guerre de toutes ces espèces d'ouvrages.

Du redan, de ses propriétés et de ses défauts.

Le premier et le plus simple des ouvrages isolés est le *redan*, dont nous connoissons la forme; il s'emploie toutes les fois que des obstacles naturels assurent sa gorge, ou lorsque des troupes placées en arrière empêchent l'ennemi de le tourner. Cet ouvrage est d'un tracé très-simple, mais il a plusieurs défauts : l'intérieur de son terre-plein est très-resserré et sa capitale est dégarnie de feux directs; son angle saillant ne doit pas être au dessous de 60°, et on le fait droit le plus souvent qu'il est possible : pour obtenir des feux sur la capitale, il faut arrondir le saillant intérieurement, ce qui est plus avantageux que de faire un pan coupé. Lorsqu'on a de l'artillerie pour défendre un redan, sa place est dans l'arrondissement du saillant qu'on fait alors à pan coupé.

De la flèche.

Lorsque le redan est lancé en avant d'autres dispositions qui le soutiennent et le flanquent, et que ses dimensions sont petites, il prend le nom de *flèche*.

Les côtés de la flèche sont de 15 à 20 mètres; l'ouverture de son angle varie de 60 à 80°.

De la lunette.

Lorsqu'on brise intérieurement les faces du redan pour se donner des flancs et se procurer un espace intérieur plus considérable, sans donner aux faces une longueur excessive, il a la forme d'un petit bastion détaché, et on le nomme *lunette* ou *pièce*.

Les dimensions des lunettes sont de 40 à 50 mètres pour les faces; 12 à 15 mètres pour les flancs; l'angle flanqué peut avoir de 70 à 90°.

Les lunettes et les flèches ayant comme le redan, leurs gorges ouvertes, elles s'emploient dans les mêmes circonstances et lorsque l'ennemi ne peut pas les tourner et les enlever par la gorge.

Digitized by Google

Tout ouvrage fermé et retranché sur tout son périmètre, dont la capacité est médiocre, et dont la figure est telle qu'il n'en résulte que des feux directs et non flanquans, porte le nom de *redoute*.

De la redoute et de la figure la plus avantageuse qu'on puisse lui donner.

Les redoutes peuvent avoir toutes sortes de figures, parmi lesquelles la plus avantageuse et la plus favorable à la défense, toutes choses d'ailleurs égales, est celle qui est circulaire, ou un polygone dont le côté est égal à un mètre : cette étendue correspond à une ligne de tir de mousqueterie.

De la redoute circulaire et de ses avantages.

Dans la redoute circulaire ou polygonale, les feux sont divergens vers la campagne; il n'y a pas de colonnes de feu à tirs parallèles : mais aussi les feux sont uniformément répandus, et il n'existe pas autour d'elle de secteurs considérables privés de feux, sur lesquels l'ennemi puisse diriger des colonnes d'attaque : ce tracé jouit encore de la propriété essentielle de renfermer le plus grand espace à périmètre égal.

Mais quoique la forme circulaire soit la plus avantageuse, que le tracé en soit très-simple, et qu'il convienne de rapprocher de cette figure toutes les autres; cependant rien n'est plus rare que de voir employer ce tracé à la guerre : les redoutes carrées et quadrilatères sont les seules qui soient généralement usitées.

Des vices de la redoute carrée.

La redoute carrée ou quadrilatère a le défaut commun à tous les saillans, d'avoir sur les 4 capitales 4 secteurs privés de feux directs, et par conséquent sans aucune défense, puisqu'il n'y a aucun flanquement. Il résulte de là, que l'ennemi marche sur les capitales sans éprouver de pertes sensibles, et arrive dans le fossé sans être, pour ainsi dire, entamé.

De l'arrondissement des angles de la redoute. (Pl. XIII, fig. 1.)

Pour remédier à ce défaut, on a l'attention de faire les côtés de la redoute un peu plus grands, et d'arrondir tous les angles pour y mettre des fusiliers. Si on a de l'artillerie on fera des pans coupés aux angles pour y disposer des batteries.

Du moyen de porter des feux sur la capitale d'un saillant quelconque, en découpant l'intérieur du parapet en crémaillère. (Voyez Cessac et St.-Paul.) (Pl. XIII, fig. 1.)

Dès 1740, les directeurs des fortifications, Lafon et Clairac, eurent l'idée d'un moyen pour procurer des feux sur les capitales des saillans d'une redoute : il consiste à découper la ligne couvrante en forme de crémaillère dont les deux dents de chaque crochet soient, dans le cas où la redoute est carrée, l'une perpendiculaire et l'autre parallèle à la capitale; le tracé se modifie si la redoute est irrégulière. La projection horisontale d'une semblable disposition porte à croire que les feux directs sont conservés et qu'on a acquis des feux nombreux dans la direction des capitales. En effet, si on suppose que la surépaisseur à donner au parapet pour former les dents des crémaillères, soit d'environ 8 décimètres, les dents auront environ $11,^{dt}3$: ainsi dans le cas où la ligne couvrante AB est droite on a 3 lignes de tir directes menées par les points c', a', b', et dans le cas de la crémaillère on peut avoir : 1°. 3 lignes de tir directes co, dr, bq; 2°. deux lignes de tir de flancs mt et rx : de sorte que chaque face de la redoute peut produire trois colonnes de feux, l'une directe et deux de flancs parallèles aux capitales de droite et de gauche.

Ce moyen, séduisant au premier aspect, ne peut soutenir l'analyse sévère

par les principes applicables à la guerre : 1°. sous le rapport de la construction, il est impraticable à cause de la difficulté de la main-d'œuvre et à cause de la précision sans laquelle il seroit probablement plus nuisible qu'utile; 2°. la surépaisseur qu'il faut donner au parapet diminue la capacité intérieure et augmente le travail; 3°. les feux des crochets n'ont pas l'efficacité que la projection horisontale leur attribue, et que la projection verticale et la possibilité de la manœuvre du tir feront apprécier à sa vraie valeur. Remarquons que les dents de la crémaillère sont dans le plan incliné de la plongée, et que parconséquent elles sont inclinées de l'intérieur à l'extérieur: cette considération oblige de ne pas donner à la surépaisseur plus de 8 décimètres, et même avec cette augmentation il arrivera que si la hauteur d'appui est convenable sur la direction *AB*, elle sera trop forte sur *CF*; et que si elle est bien déterminée sur *CF*, elle sera trop basse en *AB*. Dans le premier cas, les lignes de tir partant des points *c*, *m*, *n* et *b* ne seront pas efficaces; dans le second cas, les soldats en *m*, *a'* et *n* ne seront pas suffisamment couverts : il faut ajonter à ces défauts que les lignes de tir de flanc *mt*, *nx*, etc., ne peuvent pas avoir la plongée nécessaire pour battre jusqu'à la contrescarpe ; elles rencontreront toujours le terrain trop loin de cette ligne. Enfin les fusiliers en *i*, *c* et *m* ne peuvent pas tirer en même tems, puisque leurs armes se croiseroient, etc.

Malgré les observations précédentes, le moyen ne doit pas être absolument rejetté : 3 ou 4 crémaillères mises à droite et à gauche d'un saillant peuvent produire de bons effets sur la capitale et étonner l'ennemi qui croira marcher en sûreté sur cette direction.

Problème graphique, dans lequel on suppose le relief au dessus du site naturel de 20 décimètres.

Etant donné un saillant d'environ 70° on un angle obtus d'environ 110°; construire à droite et à gauche de ce saillant des dents de crémaillères qui portent des feux sur la capitale; et déterminer par le profil pris sur la direction de la quatrième ligne de tir, le point en avant du saillant où cette ligne de feu rencontrera le terrain.

Cette question mettra les élèves à portée d'apprécier cette méthode, plus ingénieuse qu'utile, dont nous n'avons jamais eu le tems de faire l'application dans les différens travaux que nons avons fait exécuter en campagne.

Du profil de la redoute.

Le profil des faces d'une redoute est relatif à l'attaque qu'elle doit soutenir; il en est de ces ouvrages comme des lignes. On portera l'épaisseur des parapets jusqu'à 4 mètres, si la redoute est menacée d'être attaquée avec des pièces de 8 et de 12.

Ces profils peuvent n'être pas les mêmes sur toutes les faces.

Il arrive souvent qu'nne redoute n'a pas toutes ses faces susceptibles d'être battues par le canon ennemi; dans ce cas, on diminue l'épaisseur des faces non exposées, pour angmenter la capacité intérieure.

De la communication des redoutes avec l'extérieur.

(Fig. 1.)

Les communications des redoutes avec l'extérieur se font sur les faces les moins exposées aux insultes de l'ennemi : on laisse un passage d'environ 4 mètres de large dans l'épaisseur dn parapet, et un massif correspondant dans le fossé qui sert de pont : l'ouverture est fermée par une barrière mise dans la direction de la ligne couvrante.

Digitized by Google

De la manière de couvrir le passage d'une redoute, soit par un redan, soit par une traverse intérieure. (Fig. 1.)

Comme la barrière seroit facilement insultée, on couvre l'ouverture par un petit redan, laissant 25 décimètres d'intervalle entre l'extrémité de ses faces et la contrescarpe.

Pour plus de sûreté, il vaut mieux déblayer tout le fossé et faire un petit pont en bois, que l'on brûle au moment de l'attaque, ou dont les bois servent à fortifier l'ouverture du passage.

Lorsque la capacité de la redoute le permet, on peut au lieu du petit redan, sujet à de grands inconvéniens, faire une traverse intérieure qui masque le passage : dans cette disposition, il conviendra d'établir deux barrières entre la traverse et le parapet, afin que l'ennemi se trouve entre trois feux croisés, lorsqu'il aura pénétré par la grande ouverture : d'ailleurs il sera facile de la barricader avec les bois du pont qui traverse le fossé.

Préparation à faire à la traverse intérieure.

On peut faire un petit fossé devant la traverse, et il ne faut pas négliger sur-tout de planter à son pied une forte palissade qui sera prise en flanc par le feu des barrières.

Des corps ou troncs d'arbres employés au lieu de la traverse en terre.

On pourroit, au lieu d'une traverse en terre présentant des talus qui prennent beaucoup d'espace, la remplacer par un rang de troncs d'arbres équarris sur les faces latérales et mis jointivement : on pourroit même, au lieu d'une banquette pour tirer par dessus le sommet, y pratiquer des créneaux.

Des rapports qui doivent exister entre le développement et la capacité intérieure des retranchemens et les troupes nécessaires à leur défense.

Pour découvrir les règles par lesquelles on doit juger des relations qui doivent lier, 1°. le développement de la ligne couvrante ; 2°. la capacité intérieure ; 3°. le nombre des troupes nécessaires à la défense des retranchemens ; il faut recourir aux principes de la tactique particulière, qui font connoître la marche de la défense en général.

Premier fait de tactique.

1°. La tactique assigne un front de 10 décimètres à chaque fusilier qui borde un retranchement, afin qu'il puisse manœuvrer librement son arme.

Second fait.

2°. Elle assigne aussi un mètre carré de terre-plein d'un ouvrage à chaque soldat qui fait partie des troupes qui sont chargées de sa défense.

Des règles prescrites pour la conduite de la défense.

3°. Pour qu'un retranchement soit défendu avec le plus petit nombre de soldats, il faut que le parapet soit bordé de fusiliers sans discontinuité et qu'il y ait une *réserve* du cinquième environ. Cet état de défense donne le nombre des soldats lorsqu'on connoît la ligne couvrante en mètres : soit a ce dernier nombre, on aura pour le nombre des soldats $\frac{6\,a}{5}$.

Premier état de défense.

Conséquences.

Second état de défense.

Mais ce premier état de défense ne donne pas un feu assez vif et qui puisse se soutenir assez longtems ; aussi la tactique prescrit-elle qu'il faut border le parapet de deux rangs de fusiliers et avoir encore une réserve du huitième ou du dixième.

Conséquences.

Dans cette supposition le nombre des défenseurs seroit exprimé par $\frac{17\,a}{8}$.

Observations sur les feux.

Dans ce second état de défense les feux sont plus redoutables : les soldats du second rang chargent les armes sur le talus de la banquette pendant que le premier rang fait feu, etc.

Troisième état de défense complette.

Les deux degrés de défense dont nous venons de parler ne sont relatifs qu'à la défense par le moyen des armes à feu ; mais pour que l'état de défense soit sur un pied complet, il faut qu'il y ait des *corps de réserve* assez consistans qui soutiennent les fusiliers, repoussent l'ennemi à l'arme blanche et protègent la retraite des fusiliers : les réserves doivent être, lorsque cela est possible, égales au nombre des fusiliers.

Conséquences.

Dans cet état de défense, le nombre des combattans seroit exprimé par $4a$.

Application aux ouvrages étendus ou lignes.

L'application des principes que nous venons d'établir se fait sans difficulté aux retranchemens étendus ou lignes : il faut remarquer que, dans ce cas, il ne faut avoir aucune attention au second principe de tactique, parce que le terre-plein est illimité et que les troupes peuvent y manœuvrer et y habiter de telle manière qu'elles le jugent convenable : il suffira donc de déterminer, d'après la force des corps de troupes, l'état de défense qu'il conviendra d'employer : si, par exemple, un bataillon de 1067 hommes étoit derrière un front bastionné ; 550 hommes borderoient les parapets sur deux rangs, et les autres 517 hommes, divisés en 3 corps, soutiendroient les fusiliers : si le bataillon n'étoit que de 800 hommes, la réserve ne seroit que de 300 hommes environ : si on vouloit défendre le retranchement avec 500 hommes, il ne faudroit border le parapet que sur un rang et garder 200 hommes en réserve, etc.

Application aux ouvrages isolés et fermés.

Mais il n'en est pas de même pour les ouvrages fermés ; non-seulement le développement de la ligne de feu exprimé en mètres, doit être au moins égal au nombre des fusiliers, mais il faut encore que les hommes nécessaires à la défense soient commodément établis dans l'intérieur du terre-plein, et qu'ils puissent y manœuvrer : cette condition à remplir conduit à établir des règles d'après lesquelles on détermine le rapport qui doit exister entre la capacité des redoutes et le nombre d'hommes qui doivent les défendre.

De la valeur des redoutes et autres ouvrages fermés eu égard à leur capacité.

Les données que nous venons d'établir et les principes de la défense font voir que, lorsqu'on fait varier les dimensions des redoutes et autres ouvrages fermés, ils augmentent en valeur : cela provient de ce que les surfaces intérieures croissent dans un bien plus grand rapport que les développemens de la ligne de feu ; ce qui, toutes choses d'ailleurs égales, donne des terre-pleins capables de contenir les troupes jugées nécessaires pour le maximum de la défense ; et même au-delà d'une certaine limite, on obtient une capacité dont une partie est superflue, eu égard à l'habitation, mais qui est très-importante pour la défense.

Recherches des limites des dimensions des redoutes carrées.

Pour déterminer quelles sont les plus petites et les plus grandes redoutes qu'on puisse faire, remarquons que la largeur de la banquette est une dimension constante, et que le défaut de la redoute est de n'avoir aucune de ses parties flanquées : la plus grande redoute, conséquemment, sera celle dont on ne pourra augmenter les dimensions sans avoir une capacité intérieure superflue, qui permettra de faire des dispositions qui donnent des feux croisés et de flancs.

De la plus petite redoute carrée, de 13 mètres de côté et de 50 hommes de garnison.

Puisque la plus petite redoute doit avoir sa ligne de feu défendue au moins par un rang de fusiliers, il s'ensuit qu'en supposant la banquette, y compris son talus, de 3 mètres de large, la redoute de 13 mètres de côté est la

plus petite qu'on puisse faire, car elle aura 49 mètres qq, et il faudra 52 hommes pour sa défense.

De la redoute de 15 mètres de côté et de 80 hommes de garnison.

La redoute de 15 mètres de côté aura environ 80 mètres qq de terre-plein, et la garnison sera de 70 à 80 hommes, dont 60 borderont le parapet, et 20 formeront la réserve.

De la redoute ordinaire de 20 mètres de côté et de 180 hommes de garnison.

La redoute ordinaire est celle de 20 mètres de côté, dont le terre-plein est environ de 190 mètres qq; elle sera défendue par 180 hommes, dont 160 borderont le parapet sur deux rangs, et 20 composeront la réserve. Elle remplit toutes les conditions de la défense.

De la redoute de 25 mètres de côté et de 250 hommes de garnison.

La redoute de 25 mètres de côté aura 320 mètres qq de terre-plein environ (sa banquette doit être plus large), et sera défendue par 250 hommes, dont 200 pour border sur deux rangs, et 50 pour la réserve. On voit que cette redoute est d'une valeur plus grande, etc.

De la redoute de 40 mètres de côté pouvant contenir 1000 hommes de garnison.

La redoute la plus élevée que l'on puisse admettre, est celle de 40 mètres de côté. Elle a, pour terre-plein, plus de 1000 mètres qq (en faisant la banquette de 4 mètres), et sa garnison, en bordant le parapet sur deux rangs, peut être de 300 hommes à 1000.

Les deux dernières espèces de redoute ont une capacité qui permet d'y faire des réduits intérieurs construits avec des troncs d'arbres qui procureront une meilleure défense et serviront de traverses et de parados.

Règles générales pour trouver le côté d'une redoute dont on suppose la garnison connue, et réciproquement.

On peut, d'après ce que nous venons d'exposer, se faire une espèce de règle générale pour trouver le côté d'une redoute, lorsque la garnison en est connue, et réciproquement.

Nous savons que 50 hommes composent la garnison de la plus petite redoute, ayant 13 mètres de côté : ainsi pour 60 à 80 hommes de garnison, la redoute aura de 14 à 15 mètres de côté.

Jusqu'à la limite de 180 hommes, on doit border le parapet sur un seul rang : ainsi, de 80 à 180, il faudra porter le côté progressivement de 15 à 20 mètres.

A la limite de 180, on doit border sur deux rangs et prendre le huitième du détachement; ce qui donne 20 mètres pour le côté : de 180 à 250 hommes on fera varier le côté jusqu'à 25 mètres.

De 250 à 350 hommes, on fera varier le côté de 25 à 32 mètres.

Enfin, de 350 hommes à 1000, on fera varier le côté de 32 à 40 mètres.

Cette dernière redoute carrée est la plus grande qu'on puisse admettre.

La question inverse est de la plus grande simplicité.

Des moyens employés pour renforcer les redoutes.

On augmente la force des redoutes en les entourant de trous de loup, en les palissadant et en les enveloppant d'abattis.

La meilleure manière de placer la palissade, est évidemment de la mettre en avant de la contrescarpe, couverte par le petit glacis; les abattis sont aussi très-bien placés dans cet espace, qui est battu par les feux de la redoute.

De la construction des redoutes.

La construction des redoutes se dirige par les procédés généraux déjà indiqués dans le chapitre précédent.

De l'usage et des avantages qu'on retire des redoutes.

Exemples.

Les redoutes sont d'un grand usage à la guerre, elles assurent les postes, les grand-gardes, les passages, les communications de toute espèce ; elles défendent les gués, les débouchés, les lisières des bois ; par les redoutes, on occupe des positions particulières, etc.

Des redoutes construites et attaquées à Montenotte et à Toulon.

Les redoutes de Montenotte et de Toulon sont les seuls exemples que nous citerons pour le moment.

La célèbre redoute de Montenotte étoit gardée par 1500 grenadiers et couvroit le centre de la position des Français lors de l'ouverture de la première campagne d'Italie, le 20 germinal an 4. Le général ennemi, Beaulieu, voulant couper l'armée française par son centre, fit attaquer, le 22, cette redoute par 12 mille hommes qui furent constamment repoussés pendant un jour et une nuit : cette brillante défense donna au général français la faculté et le tems de tourner le flanc droit de l'armée ennemie et de la mettre en pleine déroute.

La redoute de Toulon, attaquée par les Français, en 1793, couvroit la rade qui renfermoit les vaisseaux anglais : elle étoit défendue par 1500 hommes, et sa position étoit pour les Français d'une importance majeure : ils l'attaquèrent avec fureur, et ne s'en emparèrent que parce qu'ils purent se former dans les fossés qui n'étoient pas flanqués : ce dernier exemple fait connoître que le tracé des ouvrages de campagne mérite l'attention la plus scrupuleuse, et que de leur bonne ou mauvaise ordonnance peut souvent dépendre la réussite des opérations.

92. Des redoutes à grandes dimensions appelées fortins ou forts de campagne. (Planche XIII.)

92. Les *fortins de campagne* composent une classe de redoutes qui renferme plusieurs espèces d'ouvrages spécifiés par la nature de leur tracé : ce qui différencie les fortins des redoutes, est ; 1°. le développement du périmètre de la ligne couvrante qui s'élève à 160 mètres et au dessus ; 2°. le profil dont le relief au dessus du plan de site est souvent plus considérable que celui des redoutes ordinaires.

Des principes qui doivent diriger dans l'ordonnance des fortins ou forts de campagne. (Pl. XIII, fig. 2.)

Les principes que nous avons exposés dans le chapitre et l'article précédens trouvent ici leur application. Les profils des forts de campagne peuvent être les mêmes que ceux des redoutes et des lignes ordinaires : mais ils ont souvent un relief un peu plus considérable, et qui va quelquefois jusqu'à 3,^{mt}5 ; et au lieu de conduire la banquette en talus on peut la disposer en gradins, lorsqu'on ne fait pas un rempart, dans la vue de diminuer le travail. Quant au tracé de la projection horisontale de la ligne couvrante, il varie au gré du talent de l'officier-ingénieur, qui doit chercher à remplir le mieux qu'il lui est possible les conditions prescrites par la théorie défensive : il doit chercher, 1°. à convertir les feux directs en des feux de flancs efficaces sur la direction présumée des colonnes attaquantes ; 2°. il doit mettre en rapports convenables le développement de la ligne couvrante, l'espace intérieur et la force du détachement ou garnison. Tels sont les principales propriétés dont doivent jouir les fortins ; et dont les premières ne peuvent exister dans les simples redoutes ordinaires.

Des principaux résultats qu'on veut obtenir par le tracé des fortins de campagne.

Digitized by Google

Observations sur les vices des redoutes.

Nous avons vu que les deux vices principaux inhérens à la redoute, consisteot dans des fossés absolument privés de toute défense, et en ce que les approches ne sont soumises qu'à des feux directs qui sont nuls ou très-rares sur les capitales : c'est à ces défauts qu'il faut attribuer l'opinion géoéralement répaodue, que *les redoutes sont faciles à enlever de vive force ; et que, lorsque l'attaque en est conduite avec habileté, elle se fait sans de grandes pertes :* l'exemple cité de la redoote de Touloo, et beaucoup d'autres, prouveot que cette opinioo est foodée.

L'objet qu'on se propose donc dans le tracé des fortins ou forts de campagne est de corriger ces deux vices principaux de la redoute, en profitant de la partie de l'espace iotérieur superflue à la garnisoo ; car la redoute de 5o mètres peut contenir plus de 1500 hommes, et sa garnison complette peut être fixée à 5oo : celle dont le côté seroit de 15o mètres pourroit contenir plus de 12 mille hommes, et sa garnisoo est de 2 mille au plus.

Remarque sur les tracés connus.

Parmi tous les tracés coonns, celui à bastions est le seul qui puisse satisfaire rigoureusement aux deux conditions esseotielles dont nous venons de parler : mais si on considère le relief et les dimensions que doiveot avoir les élémens du front bastionné pour produire une défeose conveoable, on sera bientôt convaincu que ce tracé ne peut s'exécoter que sur un froot de 200 mètres au moins ; et dans ce cas l'ouvrage ne doit plus être considéré comme un ouvrage de campagne ; il rentre, par l'étendue de sa capacité iotérieure, par le tems qu'il faut pour l'exécuter, etc., dans la fortification des places : il suit de là que tous les tracés qu'on peut pratiquer ne peuvent que pallier en partie les vices de la redoote ordinaire.

Nous allons attribuer successivement le périmètre de 15o à 16o mètres à différens polygones, et nous exposerons les moyens proposés pour les fortifier par des dispositions flanquées.

De la figure triangulaire. (Pl. XIII, fig. 3.)

Considérons d'abord une figure triangulaire ABC, on voit tout de suite le peu de parti qu'on peut en tirer ; car sa capacité intérieure ne va pas à 55o mètres qq, et les angles saillans sont au minimum : le seul parti à prendre est de cooper ou arrondir les angles lorsque les localités forcent à admettre cette figure.

Du triangle fortifié en demi-bastion. (Fig. 3.)

On voit, daos quelques ouvrages militaires, la figure triangulaire fortifiée par des deoii-bastions extérieurs au tracé polygonal : cette disposition s'obtient en prolongeant chaque côté dans le même sens d'une quantité Aa égale au tiers de ce côté ; ce qui doone les sommets des 3 angles flanqués ; puis on mèoe les lignes de défeose aB, etc., aux sommets des aogles du triangle ; on fait la gorge Ar égale au tiers du côté, et on mèoe les flaocs rt perpeodiculaires sur les côtés.

Analyse.

En examinaot les dispositions de ce tracé, on voit que les angles saillans sont au dessous de 60° ; que les flancs sont si petits qu'ils ne fourniseot qu'un feu peu nourri ; que les flancs oe sont point défendus, et que les faces ne le sont que par des feux si obliques qu'on peut les regarder comme nuls ; on voit enfio que les capitales ne soot croisées que par les feux rares et foibles des petits flancs : cette méthode doit donc être rejettée.

Du carré. (Fig. 4.)

Le côté du carré qui a pour périmètre 160 mètres étant de 40, la redoute construite sur ce polygone pourroit contenir 900 hommes; mais comme sa garnison n'est que de 400 hommes environ, on a cherché à donner à la ligne couvraute une configuration qui donnât aux feux une meillenre direction en diminuant la capacité intérieure.

De la redoute à côtés tenaillés.

Le premier moyen proposé et qu'on pratique encore consiste à tenailler chaque côté sur les deux axes rectangulaires *MN*, *OP*; les côtés doivent être brisés de telle manière que les angles saillans ne soient pas au dessous de 60°; mais alors l'angle de brisure *BED* se trouve être de 150°: par cette simple modification, on a un fort à 4 pointes et qui offre 4 rentrans.

Analyse et remarque.

L'angle de défense étant de 150° il résulte que les lignes de tir ne se coupent que vis-à-vis les rentrans; qu'elles sont divergentes avec les capitales puisque les angles *RBF* et *BFS* sont l'un de 30 et l'autre de 60°, et que par conséquent il n'y a pas de feux croisés sur les capitales: si à ce vice on ajoute l'inconvénient de diminuer considérablement la valeur des angles saillans et la capacité intérieure, on conclura avec certitude qu'il faut préférer la redoute carrée à la redoute tenaillée.

Cependant, malgré les défauts sensibles de ce tracé, il a été pratiqué dans beaucoup de circonstances pendant le cours de la derniére guerre.

Du carré fortifié en demi-bastions. (Fig. 4 *bis*.)

On peut faire sur le carré le tracé à demi-bastions; et dans ce cas la construction blesse moins les règles de la défense. Il sera possible d'avoir les angles flanqués d'environ 60°; en les fixant à cette limite, l'angle de défense *A d B* sera de 150°.

Analyse.

Analyse.

Cette construction est moins vicieuse dans le carré que dans le triangle; cependant le système conserve toujours un grand degré de foiblesse: on voit en effet par l'examen de la marche des feux que les faces *br*, etc., sont sans défense comme dans le triangle, et que les capitales ne sont croisées que par les feux très-peu étendus partant d'un très-petit flanc: à la vérité une partie du fossé qui est devant les branches *ak*, etc., est flanquée; et cet avantage, joint à celui de pouvoir mettre des batteries avantageuses aux angles d'épaule, sont les seuls que ce tracé procure.

Correction et modifications du tracé à demi-bastions. (Fig. 5.)

Lorsque le fortin construit sur le carré doit être défendu avec de l'artillerie et par 1000 hommes environ, on peut porter le côté du polygone de 35 à 60 mètres; et dans ce cas il est possible de faire subir des modifications avantageuses au tracé à demi-bastions. Après avoir mené les deux perpendiculaires ou axes et tracé les faces des demi-bastions de 20 mètres, on prendra intérieurement sur les axes les lignes *EG*, etc., de 10 mètres environ, et on prolongera les faces *Ha*, etc. de 20 à 25 mètres: sur les branches *Gf*, etc. on abaissera les flancs *GH*, etc. en faisant l'angle de défense de 95° environ: enfin on joindra les points *a* et *L*, etc., par un pan coupé ou par un arc de cercle, etc. dans ce dernier tracé l'ordonnance des élémens est beaucoup plus parfaite: toutes les capitales sont croisées par d'excellens feux de flanc et par les feux directs des courbes des saillans: les angles morts sont très-retirés, et la plus grande partie des fossés sont flanqués sous des angles assez efficaces: enfin, l'espace intérieur est proportionné à la force de la

Analyse.

garnison. Un défaut assez sensible se montre cependant : c'est que l'arrondissement considérable des saillans produit dans le fossé des abris considérables : on y remédiera en augmentant la difficulté de l'escalade de ces parties par les moyens secondaires, et même par les fougasses, espèce de mines qui peut fort bien s'employer dans ces sortes d'ouvrages.

Des principes sur lesquels repose le tracé des tenailles disposées sur les côtés d'un polygone.

Nous venons de voir que le procédé de tenailler les côtés d'un polygone ne produit pas des résultats satisfaisans dans le triangle et le carré : pour qu'on puisse employer cette manière de se procurer des dispositions flanquées, il faut qu'elle satisfasse à trois conditions : 1°. les angles saillans qui en proviendront doivent être au moins de 60° ; 2°. l'angle de brisure ou de défense ne doit pas dépasser la limite de 100° ; enfin, le côté tenaillé doit avoir assez de longueur pour que les côtés de la tenaille produisent des colonnes de feux assez imposantes, et que le fossé soit défendu vis-à-vis les saillans : mais cette longueur ne doit pas excéder une certaine limite afin que les feux puissent se croiser efficacement sur les capitales, et que l'ouvrage ne soit pas gigantesque et hors de rapport avec la garnison qui doit le défendre : on a fixé dans les limites de 30 à 60 mètres, la longueur des côtés susceptibles d'être tenaillés.

De la longueur des côtés susceptibles d'être tenaillés.

Des forts à étoile.

Les *forts à étoile* sont ceux qui résultent des polygones dont on tenaille les côtés pour les cas où ce tracé peut avoir lieu.

Du pentagone ou fort à 5 pointes.

La figure pentagonale n'est pas susceptible d'être fortifiée par des tenailles, puisque les angles de défense seroient de 132°. Cette disposition n'est guère plus avantageuse que dans le carré.

De l'hexagone. (Fig. 6.)

L'hexagone est la première figure qui donne un résultat qu'on puisse admettre dans certains cas ; les angles de défense y sont de 120°, et par conséquent les lignes de tir sont parallèles aux capitales, ce qui rétrécit beaucoup le front privé de feux, et le rend égal au côté de la brisure : le périmètre ne peut pas être moindre que de 180 à 200 mètres.

On peut briser les côtés intérieurement ou construire des triangles équilatéraux sur chaque côté : dans le premier cas le fortin a un terre-plein de 800 mt. qq et sa ligne couvrante est de 210 mètres : il convient au demi-bataillon ; dans le second cas le terre-plein est de 3000 mt. qq, et le développement du parapet est de 360 mètres : il convient au bataillon complet.

De l'eptagone.

Ce que nous venons de dire sur l'hexagone fait pressentir que l'eptagone donnera un résultat plus satisfaisant. En effet, l'angle du polygone étant de 128° 35′ l'angle de défense sera de 112° ; ce qui fait voir que les lignes de tir convergeront sur les capitales, etc.

De l'octogone ou du fort à 8 pointes.

Enfin la figure octogonale, ou ce qui est la même chose, l'angle saillant de 135 à 140°, donne un tracé qui s'accorde avec les principes : l'angle saillant restant fixé à 60°, l'angle de défense n'excédera pas 105° ; les feux des brisures se croiseront donc efficacement sur les capitales ; et pour peu qu'on biaise le tir vers les saillans, les bords de la contrescarpe seront enfilés et le fond des fossés vis-à-vis les saillans sera flanqués. Le développement de la directrice dans l'octogone ne peut pas être au dessous de 240 mètres. On

peut briser les côtés intérieurement ou construire extérieurement des triangles équilatéraux sur chaque côté, selon la capacité intérieure qu'on veut conserver et la force plus ou moins grande de la garnison. L'octogone est le polygone le plus élevé que l'on soit dans le cas de fortifier en campagne. Lorsque le côté a la plus petite dimension, sa capacité intérieure peut contenir plus de 700 hommes; les deux tiers bordent les parapets sur deux rangs et l'autre tiers se tient en réserve.

Des polygones supérieurs à l'octogone.

Les polygones supérieurs à l'octogone donneroient des tracés plus avantageux, et la valeur des fortins croîtroit toujours en raison du nombre des côtés : dans cette hypothèse les angles saillans sont au dessus de 60°, et les angles de défense se fixent à la limite de 100°. Les premiers se déduisent de la construction graphique, en partant de la limite de 100° pour l'angle rentrant.

Du fort à 8 pointes construit sur le carré. (*Fig. 7.*)

Lorsqu'on veut tracer un fort à huit pointes, on peut l'obtenir en le construisant sur un carré dont le côté ait 60 mètres environ, au lieu de tenailler les côtés de l'octogone : soit donc le carré *ABCD* dont le développement de la directrice et la capacité intérieure sont supposés dans le rapport déterminé par le projet de l'ouvrage; on mène les deux axes *MN*, *OP* sur lesquels on trace quatre redans équilatéraux *Mab*, etc., dont les faces seront d'un tiers du côté du carré; ensuite on prolonge dans l'intérieur du carré les faces des redans jusqu'aux points *E*, *F*, *G*, *H*, etc. d'une quantité telle que les angles saillans soient réduits à 60°; ce qui donnera des angles de défense d'environ 105°. Ce tracé est simple et commode dans la pratique.

Des fortins de campagne dont le tracé est irrégulier.

Le tracé des forts de campagne est irrégulier toutes les fois que dans les applications, le polygone que l'on trace sur le terrain est lui-même une figure irrégulière déterminée par le projet de l'ouvrage et le coup d'œil de l'officier du génie. Lorsque la base est arrêtée on la fortifie en employant les divers élémens que nous venons de décrire; on tenaille les côtés, on construit des demi-bastions, même des bastions entiers; enfin on ne fait que profiler sur les parties circulaires ou droites qui ne sont pas susceptibles de modifications flanquantes.

Du projet d'un ouvrage isolé et fermé, assis sur un terrain irrégulier; de la reconnoissance préalable.

Il en est du projet d'un ouvrage fermé et isolé comme de celui des lignes; sa formation dépend : 1°. de la force de la garnison; 2°. de l'objet que l'ouvrage doit remplir; 3°. de la nature de l'assiette du terrain et de l'influence du terrain environnant. Ce projet repose donc sur une reconnoissance préalable d'après laquelle l'officier fixe et arrête le polygone qui doit servir de base; il dessine à vue la forme du terrain, les débouchés, les eaux soit courantes, soit stagnantes, etc. Enfin il établit la topographie particulière. C'est d'après ces données essentielles qu'il arrête les points principaux du polygone sur lequel il doit établir la forme des défenses qui doivent composer l'ouvrage, pour ensuite les rapporter sur le terrain par les procédés ordinaires de la géométrie.

Réflexion.

On voit par ce court exposé que l'officier-ingénieur doit avoir une grande habitude de voir la nature sous le rapport de l'attaque et de la défense, afin de disposer avec célérité, les espèces de défenses qui peuvent procurer les

résultats que le général est en droit d'attendre des productions de l'arme du génie.

93. Des lunettes, redoutes et flèches employées dans la formation des systèmes étendus, pour couvrir les positions militaires.

93. Les ouvrages fermés et de petite capacité dont nous venons de donner la description ne sont pas seulement employés d'une manière isolée pour occuper des points particuliers : on en fait fréquemment usage pour composer des systèmes étendus et pour remplacer les lignes continues qui sont sujettes à de grands inconvéniens. Cette disposition revient à celle des lignes avec grands intervalles : mais elle lui est préférable parce que l'ordonnance des parties du système est plus parfaite sous le double rapport de l'indépendance individuelle des élémens et de la relation de défense qui est établie entre eux.

Des avantages des systèmes composés d'ouvrages détachés et mis en relation de défense.

Ce qui a été dit sur les avantages des lignes à intervalles (83) reçoit ici une application directe ; et les propriétés du système s'étendent par la nature même des ouvrages. Les ouvrages détachés laissent entre eux des intervalles assez grands pour que des corps de troupes puissent déboucher à volonté et agir sur l'ennemi au moment où il est mis en désordre par les feux des retranchemens : ces ouvrages couvrent toutes les manœuvres intérieures sans que l'ennemi puisse les préjuger et contrarier leurs développemens successifs : enfin ces ouvrages peuvent être exécutés en moins de deux jours.

Dans les lignes à intervalles, la gorge des retranchemens est libre et l'ennemi peut les tourner, etc.; cet avantage lui est ôté dans les systèmes à ouvrages détachés, parce que la gorge peut être retranchée de manière à conserver la faculté des retours offensifs. Pour cet effet, on n'élève pas de parapet à la gorge des ouvrages ; l'ennemi s'en couvriroit lorsqu'il auroit pénétré dans leur intérieur : mais on la ferme par un dispositif de fortes palissades jointives garnies de créneaux ou adossées à une banquette intérieure : on observe de laisser un passage pour la retraite que l'on ferme avec une barrière ; mais le plus souvent ce passage est fermé avec des chevaux de frise, ou des chariots ou des abattis. Lorsque l'ennemi s'est emparé d'un ouvrage, on culbute la gorge à coups de canon, et on peut l'y attaquer avec toute sorte d'avantages. (Pl. XIII, fig. 8.)

De la protection réciproque que les ouvrages doivent se prêter; des principes d'où on doit la déduire.

Dans toutes les dispositions défensives et dans leur armement, l'officier du génie et l'officier d'artillerie doivent avoir égard au caractère des troupes : la connoissance du cœur humain n'est pas étrangère à leur art : ils doivent connoître les ressorts puissans qui font mouvoir les hommes, ne jamais oublier que la *conservation individuelle* est le principe de toutes leurs actions, et que la troupe la plus brave ne pense qu'à se défendre, quand le danger est imminent pour elle : il suit de cette vérité morale que des ouvrages détachés et qui sont en relation de défense ne contribueront à leur défense commune qu'autant que leur conservation individuelle ne sera pas compromise ; et que, si ces ouvrages sont susceptibles d'être attaqués en même tems, la protection réciproque cessera dès que l'attaque de vive force sera déclarée et reconnue par les détachemens respectifs. Ces réflexions conduisent au principe suivant.

Digitized by Google

Principe sur la relation qui doit exister entre les ouvrages.

Les protections au moment de l'attaque de l'escarpe et de la gorge des ouvrages doivent se tirer des dispositions en arrière non-susceptibles d'être attaquées en même tems. Cette proposition sera dans la suite d'une application générale. C'est d'après ces principes que nous allons décrire un système composé d'ouvrages détachés.

Tracé d'un système de lunettes disposées sur 5 lignes. (Fig. 8.)

Pour faire le tracé d'un dispositif de lunettes sur un front donné, on établira une première ligne de lunettes L, L, etc., dont les capitales, distantes de 200 à 300 mètres, seront mises d'équerre sur le front; et on élevera des perpendiculaires sur le milieu des fronts partiels : sur chaque perpendiculaire on portera intérieurement une quantité EF égale à un peu plus de la moitié du front; ce qui donnera les lignes de défense et les angles flanqués au dessus de 90°. Sur les capitales on prendra les parties AB, etc. égales à 60 mètres et par les points B, etc., et les angles flanqués des lunettes collatérales on mènera les lignes BA, etc. qui seront les lignes de gorge. Sur les lignes de défense AF, etc. on prendra AC, etc. d'environ 45 mètres, pour la longueur des faces mesurées sur la berme; et des angles d'épaule C, etc. on mènera les flancs CD, etc. perpendiculaires sur les lignes de gorge.

Analyse de la première disposition.

Dans cette disposition de lunettes de première ligne, les directions des feux sont très-bonnes, et l'intervalle entre deux lunettes sera croisé par des feux redoutables; mais à cause de la distance des capitales, elles sont, ainsi que les angles d'épaule, privées de feux de mousqueterie; et les lunettes s'isolent dès que l'ennemi se décide à l'attaque de vive force.

Tracé des lunettes de seconde ligne.

Pour que les lunettes de première ligne soient protégées et défendues contre l'attaque de leurs contrescarpe et escarpe, il faut, d'après le principe énoncé ci-dessus, établir une deuxième ligne de lunettes placées sur les perpendiculaires et mises assez en arrière pour qu'elles flanquent avec efficacité les lunettes de première ligne, et que l'ennemi ne puisse pas les saisir en même tems que les premières. Pour faire le tracé de cette deuxième ligne de lunettes, il faut considérer que les faces de, etc. de chaque lunette K doivent flanquer directement l'escarpe et la contrescarpe des lunettes de première ligne; par conséquent il faut que ces faces de etc. fixées, par exemple, à 40 mètres, soient perpendiculaires sur les lignes de défense FA, etc.; ainsi les angles d'épaule e doivent être placés sur AF, etc., et déterminés graphiquement. Pour faire le tracé des flancs, on fixera leur longueur à 15 mètres environ, et de l'angle d'épaule avec un rayon égal à cette quantité, on décrira un arc de cercle auquel on mènera une tangente de l'angle flanqué de la deuxième lunette collatérale; le point de contact donnera la direction du flanc, et ces lignes de défense gA, etc., donneront les gorges des lunettes de deuxième ligne.

On voit par le tracé des flancs qu'ils battront à revers les approches des deuxièmes lunettes collatérales de première ligne : le tracé des flancs se fait dans la pratique en prenant 55 mètres environ sur la capitale.

Dispositif d'une troisième ligne d'ouvrages.

Si, pour avoir une défensive plus élevée, et protéger la deuxième ligne de lunettes, on veut faire un troisième dispositif d'ouvrages; on les placera

sur les premières capitales, et on les construira sur les prolongemens des lignes d'escarpe des lunettes de deuxième ligne que l'on prendra pour lignes de défense et de gorge : il suffira qu'ils soient des flèches de 30 mètres de face.

Remarque sur les fossés.

Les fossés des lunettes doivent être enfilés par les feux des lunettes placées en arrière ; par conséquent il faut les prolonger en ligne droite vis-à-vis les flancs et les conduire en glacis au-delà de la ligne de gorge.

Des redoutes employées dans la composition des systèmes étendus. (Fig. 9.)

Les redoutes carrées ou quadrilatères s'emploient comme les lunettes dans la composition des systèmes étendus ; mais puisqu'elles doivent se flanquer, il faut qu'une de leurs diagonales soit placée sur les capitales et que les faces intérieures, au lieu d'avoir des parapets, soient palissadées ou garnies d'abattis, etc. La planche explique suffisamment le tracé.

De l'emplacement de l'artillerie dans les systèmes précédens.

Lorsqu'une position ou partie de position est couverte par plusieurs lignes d'ouvrages détachés qui sont en relation de défense, il paroît conforme aux principes de garnir de canons de petit calibre et d'obusiers les ouvrages en première ligne et de construire toutes les batteries à barbettes : les pièces de position occuperont les barbettes des saillans des ouvrages en deuxième ligne ; et il sera fait sur les faces et aux angles d'épaule des embrâsures pour tirer à mitraille en avant de la contrescarpe et dans les fossés des ouvrages de la première ligne : l'artillerie à cheval manœuvrera en avant des intervalles et sous la protection immédiate des ouvrages.

Des épaulemens pour la cavalerie. (Fig. 10.)

Dans les lignes continues où tout le terrain occupé par les troupes est couvert par le relief des retranchemens, la cavalerie est abritée en attendant qu'elle puisse entrer en action ; mais si quelque hauteur dominante peut de loin incommoder dans l'intérieur du champ de bataille, alors la cavalerie est exposée en pure perte aux effets de l'artillerie, et il est convenable de la couvrir. Dans les systèmes étendus et à grands intervalles où la cavalerie joue un grand rôle et quelquefois dès le commencement de l'action, il est aussi très-prudent de procurer des abris à la cavalerie derrière lesquels elle se tient pendant tout le tems où l'artillerie pourroit l'incommoder avant qu'elle n'agisse. On nomme *épaulemens* les masses de terre élevées sur les sites militaires pour couvrir la cavalerie ; ils ont 30 décimètres de hauteur et autant d'épaisseur au sommet, leur longueur est d'environ 100 mètres. On espace les épaulemens d'environ 200 mètres, et on leur fait des crochets ou retours aux ailes pour les couvrir des coups de revers.

Des épaulemens préparés pour recevoir de l'artillerie et de la mousqueterie.

On peut préparer les épaulemens destinés à la cavalerie de manière à recevoir de l'infanterie et de l'artillerie ; cette modification les rendra propres à protéger la cavalerie lorsqu'elle sera repoussée et poursuivie, et facilitera les manœuvres d'une retraite.

Sur le haut des épaulemens on peut faire des barbettes et des banquettes qui procureront des feux supérieurs très-puissans : en avant de la contrescarpe on peut, en la baissant de 5 à 6 décimètres sur une largeur de 10, faire un petit parapet d'où quelques fusiliers pouront faire un feu rasant très-incommode pour la cavalerie ennemie.

Digitized by Google

Réflexion.

Vauban faisoit souvent élever des épaulemens pour protéger la cavalerie sur les positions retranchées : il suffit de réfléchir un peu pour être convaincu de la grande utilité dont ils peuvent être toutes les fois qu'on voudra faire agir en attitude défensive la cavalerie, concurremment avec l'infanterie et l'artillerie.

94. Applications des principes généraux aux cas particuliers.

94. Les tracés réguliers que nous venons de décrire se modifient dans chaque cas particulier d'après la forme topographique du terrain, selon les circonstances où se trouve le général, et selon le tems qu'il accorde aux officiers du génie et de l'artillerie pour disposer leurs moyens : la forme de chaque ouvrage détaché se plie à la nature du site sur lequel il doit être tracé ; et la relation de défense qui doit faire de tous les ouvrages un seul et unique système, influe aussi sur la forme de chaque ouvrage et se déduit de la nature du front de bataille.

Du cas particulier où le front d'une position traverse des bois ou se développe le long des rivières.

(Pl. XIII, fig. 11.)

Lorsque le front d'une position traverse des bois peu susceptibles de défense, ou qu'il se développe le long des lisières, ou lorsque c'est le flanc d'une position qui s'appuie à des bois ; cette circonstance donne lieu à une application des principes exposés pour la formation des systèmes étendus en ouvrages détachés, en abattis, etc. On peut, dans ce cas particulier, employer un système de lunettes ou de redoutes convenablement disposées en profitant des avantages qu'offre la nature du site pour renforcer les ouvrages et diminuer le travail.

Un seul rang de lunettes ou redoutes sera suffisant en les éloignant même jusqu'à 350 mètres ; mais comme on est obligé d'abattre une quantité d'arbres considérable, il faut les employer en abattis disposés autour des contrescarpes, et même unir les ouvrages par des lignes d'abattis placées en arrière et faisant fonction de courtines : on couvre ces abattis par une petite levée de terre en forme de glacis coupé, comme il a été dit précédemment. Afin de découvrir une certaine étendue en avant des ouvrages, on coupe les arbres qui sont compris dans la distance de la portée ordinaire du fusil, en observant de laisser à chaque tronc 60 décimètres de hauteur et de garnir de branchages toutes les clairières : les colonnes ennemies auront la plus grande peine à cheminer sur un terrain ainsi embarrassé et hérissé de troncs d'arbres.

Des passages et des communications intérieures pour les manœuvres de la défense et de la retraite.

Il ne faut pas négliger de rendre parfaitement libre le terre-plein des lignes sur une assez grande largeur pour pouvoir faire circuler les troupes et l'artillerie ; il faut même percer des communications intérieures soutenues de distance à autre par quelques légers retranchemens, afin de pouvoir exécuter avec sûreté les manœuvres d'une retraite qui peut devenir forcée. Quelques parties des lignes de la Lautre, entre Lauterbourg et Weissembourg, n'étoient pas ainsi préparées en 1792 ; et s'il avoit fallu y faire des manœuvres de défense et de retraite on auroit éprouvé de grands embarras. Nous ne pousserons pas plus loin ces applications pour nous renfermer exactement dans les limites de la théorie générale.

Digitized by Google

CHAPITRE VI.

De l'usage des eaux pour la défense des positions et pour augmenter la force des retranchemens ; de la fortification de campagne permanente, etc.

95. Parmi les différens genres d'obstacles que la nature met sous la main de l'ingénieur pour fortifier les positions et points particuliers, il faut distinguer particulièrement les ressources qu'il peut retirer des cours d'eau, des lacs, des étangs et des flaques. Ce genre d'obstacle, si abondamment répandu sur la surface du globe, conduit aux résultats défensifs les plus élevés et par les moyens les moins dispendieux. En effet, toutes les fois que le front d'une position ou d'une partie de position est couvert par une masse d'eau soit stagnante, soit courante, ayant au moins 40 mètres de largeur et 15 décimètres de hauteur, les retranchemens qui défendent la position sont regardés comme inaccessibles ; si un ouvrage a ses fossés pleins de 20 décimètres de hauteur d'eau, ou s'il est au milieu d'une flaque d'eau dont la profondeur soit de 15 décimètres, on le regarde comme à l'abri d'une attaque de vive force ; enfin si l'aile d'une ligne de bataille ou le flanc d'une position s'appuient à une rivière large et profonde ou à une inondation factice, on regarde cette partie comme inattaquable. L'arme du génie combine les obstacles procurés par les eaux avec ses autres moyens pour compléter les défensives qu'elle veut établir. Nous allons considérer les circonstances les plus générales qui s'offrent à la guerre.

95. Des avantages que l'arme du génie retire des cours d'eau pour la défense des positions et pour augmenter la force des retranchemens.

Toutes les fois qu'une position est couverte par une rivière dont la largeur est d'environ 100 mètres, et dont la profondeur des eaux est au moins de 20 décimètres, elle est suffisamment fortifiée par la nature ; il suffit alors de rompre avec soin tous les gués, et d'élever quelques légers retranchemens et batteries sur les points les plus accessibles pour en éloigner l'ennemi. Dans cette circonstance on établit souvent des ponts que l'on couvre par des ouvrages, et l'avant-garde se porte en avant de la rive ennemie, etc.

Des rivières dont les eaux suffisent pour arrêter l'ennemi.

Nous devons remarquer qu'une armée dont le front est couvert par une rivière large et profonde, n'est pas pour cela à l'abri d'une attaque : ses flancs en général ne sont pas appuyés, et l'armée ennemie, en surprenant un passage au dessous ou au dessus de la position, peut la tourner et rendre nulle la force du front : des opérations de cette nature ont lieu fréquemment dans le courant d'une campagne et elles réussissent le plus souvent lorsqu'elles sont conduites avec secret et vivacité.

De la foiblesse des flancs d'une armée dont le front est couvert par une rivière.

Lorsqu'une armée veut disputer le passage d'une rivière, elle occupe une ou plusieurs positions d'observation sur la rive *A* d'où elle peut se porter rapidement sur les points menacés par l'ennemi : cette disposition générale

Des retranchemens qu'on doit faire pour surveiller le cours d'une rivière dont on veut dis-

puter le passage à un ennemi qui est sur l'offensive.

de l'armée sur la défensive fait voir : 1°. que le cours de la rivière doit être exactement surveillé par des détachemens mobiles de cavalerie, d'infanterie et d'artillerie, et par des postes fixes établis aux points les plus dangereux et qui sont les plus favorables aux desseins de l'ennemi ; 2°. que l'arme du génie et celle de l'artillerie doivent faire des dispositions sur plusieurs points reconnus pour favoriser et protéger les troupes qui arrivent à la hâte pour se former et s'opposer à l'opération du passage. L'espèce de retranchement convenable à chaque point de surveillance dépend des localités : dans une partie il suffira d'une simple batterie ; sur un autre point il faudra une redoute, une lunette, etc. : enfin, dans les points où la nature du cours de la rivière et du terrain favorisent les opérations d'un passage, il faudra développer des dispositions plus ou moins étendues, pour couvrir les détachemens à mesure qu'ils arrivent et pour conserver aux différentes armes la faculté d'agir sur l'ennemi au moment où il commence à se former après avoir effectué une partie de son passage.

Des conditions que doivent remplir les retranchemens.

Première disposition sur une rive droite en portion circulaire concave. (Pl. XIV, fig. 1.)

Si le point de passage est sur une partie de la rivière dont la direction soit droite, on pourra faire une disposition dont la projection horisontale sera une portion circulaire concave ayant environ 600 mètres de corde et 160 de flèche : les extrémités seront distantes de la rive *A* de 40 mètres à-peu-près : les ailes de cette portion circulaire seront appuyées à des épaulemens de cavalerie garnis de barbettes pour l'artillerie à cheval : des intervalles d'environ 20 mètres seront conservés entre les extrémités de la portion circulaire et les épaulemens destinés à faire déboucher la cavalerie pour prendre l'ennemi en flanc lorsqu'il aura essuyé le feu du retranchement.

Du profil du retranchement. (Fig. 4.)

Folard pense qu'on doit profiler ce retranchement en glacis ou rampes des deux côtés, pour que la cavalerie puisse franchir la masse couvrante pour aller charger l'ennemi : cette manœuvre n'est pas praticable, il faut préférer de faire passer la cavalerie par les intervalles dont nous avons parlé : la portion circulaire sera profilée sans fossé et avec gradins intérieurs pour que l'infanterie puisse en déboucher en bataille, etc.

Figure plus simple substituée à la portion circulaire. (Fig. 2.)

Comme une portion circulaire est difficile à tracer, on peut, dans la pratique, lui substituer trois cordes, l'une parallèle à la rivière d'environ 140 mètres et les deux autres faisant avec elle des angles très-obtus.

Des propriétés des retranchemens précédens.

La forme que nous venons d'attribuer aux retranchemens leur donne les propriétés requises par leur destination : ils ne peuvent pas être enfilés des points occupés par l'ennemi ; leurs ailes sont couvertes par les épaulemens, les feux convergent sur les établissemens de l'ennemi et couvrent tout l'espace sur lequel il est forcé de se former ; enfin toutes les armes en sont protégées et peuvent en déboucher en bataille.

Du cas où la rivière forme un rentrant plus ou moins considérable. (Fig. 3.)

Les points les plus favorables pour exécuter un passage sont ceux où la rivière forme un coude considérable convexe du côté de la rive *E* : ces rentrans, qui ont jusqu'à 800 mètres de corde et 300 de flèche, favorisent l'opération ; ils embrassent un grand espace que l'ennemi bat de toute part par des feux convergens, etc. Dans ce cas, qui se rencontre fréquemment,

Digitized by Google

le retranchement doit embrasser tout le rentrant et prendre une forme un peu convexe du côté de la rivière, de manière cependant qu'il ne soit pas enfilé par les batteries que l'ennemi peut développer. Du sommet du retranchement et sur la capitale du rentrant on lancera une lunette avancée d'environ 180 mètres dont les faces seront flanquées par les ailes du retranchement; cette pièce aura avec le retranchement une communication assez large pour y passer du canon : l'artillerie à cheval y fera le service : les ailes seront terminées comme dans le cas précédent par les épaulemens de cavalerie et même par des redoutes.

Du cas où les rivières et les fleuves ont des îles.

Lorsque, dans le cours d'une rivière ou d'un fleuve, il se trouve des îles qui peuvent favoriser l'ennemi, il faut s'en emparer, s'y retrancher et y communiquer par des ponts, etc. : c'est ainsi que le cours du Rhin, depuis Mayence jusqu'à Worms, fut surveillé pendant l'hiver de 1792 à 1793.

Des rivières et des ruisseaux qui ne fournissent pas un volume d'eau suffisant pour former un obstacle efficace; du cas où les retranchemens peuvent être tracés près de la rive *A*.

Lorsque le volume des eaux d'une rivière ou d'un ruisseau n'est pas très-considérable et que les bords en sont très-escarpés et d'un accès difficile, il faut donner aux retranchemens plus de consistance et les approcher le plus près possible de la rivière et à la distance de 200 mètres au moins, afin que les feux de mousqueterie soient efficaces sur la rive *E* : la rivière ou le ruisseau seront considérés comme un avant-fossé, de sorte que l'espace compris entre les retranchemens et la rivière, sera une espèce d'esplanade propre à faire combattre l'infanterie et la cavalerie : cette disposition indique que les lignes doivent être profilées sans fossé et qu'il faut y ménager des passages assortis aux manœuvres de la cavalerie. Toutes les fois que le cours d'eau fera des rentrans trop prononcés on redressera le lit de la rivière, ou on lancera une lunette dans le rentrant, etc.

Du cas où la rivière est forcément éloignée de plus de 200 mètres des retranchemens.

Lorsque le vallon où coule le cours d'eau est large et que les retranchemens sont établis sur le côteau de la rive *A*, ils en sont presque toujours trop éloignés pour que les feux de mousqueterie soient efficaces : il faut alors prendre le parti de creuser dans le vallon un fossé le plus près possible des lignes et éloigné au plus de 100 mètres : les terres provenant du déblai seront jettées en glacis du côté du retranchement; puis, par des fossés irrigatoires et transversaux, on introduira l'eau dans le grand fossé.

Des criques ou trous de loup.

On pourra même suppléer à ce grand fossé par un dispositif de *criques* ou de puits militaires : les criques ne sont autre chose que des fossés d'environ 14 décimètres de profondeur et 20 de longueur qui sont faits parallélement les uns aux autres et découpent le terrain en forme d'échiquier; on y introduit les eaux par des irrigations ou en faisant refluer une couche d'eau, comme nous l'expliquerons ci-après.

La masse couvrante des retranchemens se fera avec les terres de l'intérieur du terre-plein jettées en forme de glacis vers le grand fossé, etc.; elle sera disposée en gradins et passages pour conserver la faculté de faire sortir les troupes en bataille et repousser l'ennemi lorsqu'il tentera le passage du fossé.

De la *circonstance* où le volume des eaux de la rivière ou du ruisseau

La circonstance d'un petit volume d'eau coulant dans le lit d'une rivière ou d'un ruisseau très-encaissé, s'offre souvent et présente de nouvelles difficultés

est très-peu considérable.

à vaincre à l'officier-ingénieur : et ici, ce que la nature semble refuser, l'art le procure par l'application du simple principe d'hydrostatique qui apprend que tout obstacle qui arrête un cours d'eau le fait refluer en amont et élève plus ou moins la surface du liquide, pourvu qu'il soit contenu latéralement. On nomme *barrages* ou *batardeaux*, *digues*, les parois artificielles qui arrêtent les cours d'eau et produisent des *gonflemens* dans les lits des rivières ou ruisseaux et des *inondations* sur les vallons.

Des barrages; des digues; des inondations.

Réflexions.

La défense produite par les eaux dans le cas que nous considérons prend un degré de valeur d'autant plus élevé que l'on peut disposer de plus de tems et d'argent : les projets et l'exécution de semblables travaux exigent, de la part de l'ingénieur, beaucoup de connoissances-pratiques quand il est question de faire des dispositions permanentes, quoiqu'il ne s'agisse que de constructions en terre et en bois.

Des moyens de faire épandre les eaux d'une petite rivière ou d'un ruisseau, à l'effet de marécager le terrain de la rive E et couvrir d'une couche d'eau les criques ou trous de loup.

Les dispositions momentanées que l'on peut établir en peu de tems consistent à remplir d'eau l'encaissement de la petite rivière ou ruisseau, et à épandre une couche d'eau sur le terrain en avant de la rive E pour en couvrir les criques ou les trous de loup. Ce résultat s'obtient par des barrages ou batardeaux placés de distance en distance et qui font refluer les eaux et élever la surface liquide : par l'introduction de ces batardeaux impénétrables à l'eau et résistant à sa pression, le lit de la rivière sera partagé en bassins particuliers ou espèces d'étangs qui auront une certaine hauteur d'eau moyenne dépendante des localités et de la disposition des barrages : le superflu des eaux s'évacuera par des irrigations faites sur la rive E en amont de chaque batardeau.

De l'emplacement des batardeaux.
(Fig. 5.)

La distance à laquelle il faut placer les batardeaux dépend : 1°. de la pente du lit de la rivière ; 2°. de la hauteur de l'encaissement ou des berges au dessus du lit ; 3°. de la hauteur d'eau qu'on veut avoir en aval de chaque batardeau : soit cette hauteur $CB = 10^{dt}$, rapportée sur l'axe AB du premier batardeau ; si par le point C on mène l'horisontale CO, elle coupera le bord supérieur au point où doit être placé l'axe du batardeau suivant : la distance AT sera évaluée ou grapliquement ou numériquement par une proportion analogue à la suivante :

$de = 30^{ct} : To = 150^{ct} :: 100^{mt} : CO = x = 500$ mètres.

De la construction des batardeaux.

Les batardeaux dans les ouvrages de campagne se construisent ou en terre, ou en fascinages, ou en charpente : lorsqu'on veut conserver la faculté de passer de la rive A à la rive E on les fait assez larges pour servir de ponts ; mais c'est le plus souvent un vice dont l'ennemi peut profiter : il est préférable de leur donner la plus petite largeur possible au sommet et de faire des ponts en bois qu'on peut détruire et brûler à volonté : dans ce cas, il faut embarrasser le sommet des batardeaux avec de gros troncs d'arbres liés entre eux et difficiles à remuer : sous ce rapport, les batardeaux en charpente sont préférables.

De la défense des batardeaux.

Les batardeaux doivent être autant qu'il est possible sous la puissance des feux de mousqueterie des retranchemens : on peut les couvrir par des redans

Digitized by Google

dont les approches seront défendues par des batteries placées en arrière sur les points de la ligne les plus avantageux.

Des inondations et des moyens employés pour les produire. (Fig. 6.)

La défense par les eaux prend un nouveau degré de force par les inondations qu'on peut produire dans les vallons où coulent de petites rivières ou des ruisseaux, lorsque ces vallons ne sont pas d'une largeur considérable et qui excède 600 mètres : cette largeur, dans les pays fortement accidentés, n'est pas ordinairement de plus de 40 à 100 mètres ; et alors les travaux relatifs aux inondations exigent peu de travail et de tems pour leur construction.

Pour produire une inondation, il faut faire sur le vallon terminé par les berges des côteaux *A* et *E* le même raisonnement que nous avons fait sur le lit de la rivière : il faut imaginer des masses appelées *digues* placées de distance en distance qui traversent tout le vallon et s'appuient sur les berges des deux côteaux *A* et *E*. Ces digues étant supposées impénétrables à l'eau et capables de résister à sa pression, arrêteront les eaux, les feront refluer et élever à une certaine hauteur, de manière que le cours du bassin sera partagé en lacs particuliers *A*, *B*, *C*, *D*, *etc.*, qui offriront un obstacle d'un genre très-élevé, pourvu qu'ils aient une hauteur moyenne d'eau de 15 à 18 décimètres.

De l'organisation des digues, de leur construction et de leurs dimensions; des déversoirs et des écluses.

La digue ou le barrage par lequel on forme une inondation est toujours construit avec la terre prise à pied-d'œuvre ou tirée des côteaux : cette digue est organisée de telle manière que le superflu des eaux ne passe jamais au dessus de son sommet : sans cette précaution elle seroit bientôt dégradée et sa destruction seroit inévitable ; souvent même une digue jouit de la propriété de pouvoir *détendre* et *tendre* à volonté l'inondation : c'est par le moyen des *déversoirs* et des *écluses* construits dans la masse d'une digue qu'on parvient à ce double résultat.

Des dimensions des digues.

Les dimensions des digues, quant au profil, varient suivant la hauteur des eaux qu'elles doivent soutenir et la nature des terres dont on les forme : souvent on est forcé, pour empêcher les filtrations, de mettre dans l'intérieur un noyau de terre glaise bien corroyée. Lorsque les digues doivent servir de ponts pour passer de la rive *A* à la rive *E* et réciproquement, on leur donne au sommet 4 ou 5 mètres d'épaisseur ; mais dans les cas les plus ordinaires et pour les ouvrages momentanés cette épaisseur varie selon la nature des terres de 26 à 30 décimètres ; et les talus en amont et en aval se font à terres coulantes.

Observation sur la hauteur à donner aux digues.

Plus les digues sont élevées, moins elles sont multipliées ; plus aussi la défense est perfectionnée et l'ouvrage abrégé : mais cette hauteur a des limites que la solidité de la construction a prescrites et que l'expérience a confirmées : on ne peut guère élever les digues au dessus de 30 décimètres : nous adopterons cette limite.

Des écluses construites dans le massif des digues et de leur emplacement.

Les écluses en charpente construites dans les digues ne sont employées que pour les inondations permanentes que l'on veut à volonté détendre et faire renaître : il est évident que ces écluses doivent être placées sur le lit de la rivière afin de pouvoir faire passer toutes les inondations partielles d'un bassin dans le suivant et ainsi de suite. Les écluses se font à vannes

ou à poutrelles; ces dernières sont préférables parce qu'elles sont moins exposées à l'artillerie ennemie, et qu'on peut, par leur moyen, faire baisser l'inondation de la quantité qu'on desire.

Des déversoirs pour évacuer le superflu des eaux; de leur construction et de leur emplacement.

Toute digue soit permanente, soit momentanée, doit avoir son déversoir pour le déversement des eaux qui arrivent et qui éleveroient le niveau de l'inondation au dessus du sommet de la digue : chaque déversoir doit avoir assez de largeur pour évacuer les eaux ordinaires et celles produites par les crues : sans cette préparation essentielle on court les risques de voir les digues entièrement dégradées et même souvent percées par l'effort des eaux

Des déversoirs en charpente.

On construit les déversoirs en charpente ou en épis noyés : les déversoirs en charpente ont leur radier placé à 12 décimètres plus bas que le niveau des eaux, et ils sont à simple ou double coulisse selon les circonstances : les détails de leur construction se déduisent des procédés enseignés dans le cours théorique et pratique des travaux publics.

Des déversoirs en épis noyés. (Pl. XIV, fig. 7.)

Les déversoirs se construisent communément en épis noyés : cette espèce de construction est très-employée le long du Rhin pour redresser les bras de ce fleuve qui tend sans cesse à changer son lit, et qui peut être pratiquée par-tout où il y a des fascines.

De la construction du déversoir lorsqu'il n'est pas établi sur le lit de la rivière.

Lorsque le déversoir n'est pas placé sur le lit de la rivière sa construction est facile : on laisse une ouverture dans la digue de 8 à 9 mètres dans le haut, et qui est réduite à 3 mètres dans le bas à cause des talus des profils de la digue; c'est dans cette ouverture que l'on dispose le déversoir; il se construit par couches successives de fascines et de clayonnages remplis de terre ou de gravier. La fondation de l'épi noyé se prolonge en aval en forme de radier pour empêcher les affouillemens. Les piquets qui fixent les couches de fascines saillent de 4 décimètres pour recevoir les clayonnages : les couches successives de fascines se croisent rectangulairement pour que toutes les parties du système soient bien liées et forment une masse que l'expérience a prouvé être très-durable et très-résistante.

La sommité de l'ouvrage qui a environ 10 décimètres d'épaisseur est terminée par une couche de fascines mises en long et solidement fixées : le talus en amont est de 15 décimètres; il est revêtu en gazons bien enracinés dans les profils de la digue : le talus en aval est de 25 décimètres; il est terminé par les extrémités des couches de fascines et de clayonnages : il faut observer que chaque couche élémentaire du déversoir doit être bien enracinée dans les profils.

De la construction du déversoir lorsqu'il est établi sur le lit de la rivière.

Si le déversoir doit être placé sur le lit du ruisseau, sa construction en devient plus difficile parce qu'on a à vaincre la force du courant : on la surmonte en jettant des brassées de fascines disposées suivant le fil de l'eau jusqu'à ce qu'on ait gagné la surface; on charge alors le fascinage et on le piquette par des rangées de longs piquets fortement frappés; et quand les fascines sont bien tassées on clayonne et on charge avec des pierres et des rocailles : c'est sur cette fondation en épi noyé que l'on achève de monter le déversoir, comme nous l'avons expliqué.

Digitized by Google

De l'emplacement des déversoirs et des écluses.

Dans les inondations que l'on forme momentanément pour couvrir la partie d'une position, d'un camp retranché, d'une ligne de circonvallation, ou du pourtour d'un gros poste de guerre, on ne donne aux digues que la plus petite épaisseur, et on ne fait pas d'écluse sur le lit des ruisseaux : dans ce cas, le déversoir en épi noyé ou en charpente se place sur le lit même du ruisseau. Mais lorsque les inondations se rapprochent de la classe des ouvrages permanens; c'est-à-dire des ouvrages qui doivent subsister pendant une ou plusieurs campagnes et même pendant la paix, alors on leur donne un caractère de force et de solidité beaucoup plus marqué qui correspond au tems et à la dépense qu'on peut faire : dans ce cas-là les digues sont plus épaisses au sommet; on les regarde comme des communications pour faire passer une armée sur la rive *E*, ou pour exécuter une retraite derrière les lignes: elles sont munies d'écluses placées sur le lit du ruisseau ou de la rivière avec des déversoirs d'une largeur convenable : ces dispositions sont nécessaires pour pouvoir à volonté tendre et détendre les inondations.

Des ponts sur chevalets placés sur les écluses et sur les déversoirs.

Afin que la communication le long de la digue ne soit pas interrompue, on établit des ponts sur chevalets qui lient les profils des écluses et des déversoirs.

Des ouvrages indispensables à la défense de la tête des digues; de leur forme et de leur tracé.

Les têtes des digues qui soutiennent des inondations artificielles doivent être soutenues par des ouvrages qui en défendent les approches; elles sont ordinairement trop distantes des retranchemens de la rive *A* pour en être défendues efficacement. On couvre ces têtes par des ouvrages détachés, par des lunettes ou par des redoutes.

Lorsque la nature du site ne permet pas d'embrasser la tête d'une digue par l'ouvrage détaché, on le place le plus près possible et de manière qu'il en défende bien les approches. Le plus communément la forme de l'ouvrage est une lunette dont la gorge est préparée en palissades jointives et dont les fossés et les approches de la contrescarpe sont battus en flanc et de revers par les retranchemens de la rive *A*. Lorsqu'il est possible d'introduire 12 à 15 décimètres de hauteur d'eau dans les fossés des ouvrages avancés, il faut leur procurer cet accroissement de force; il faut aussi les envelopper d'abattis et employer tous les autres moyens secondaires propres à en augmenter la résistance.

De la manière de flanquer les ouvrages qui défendent les têtes des digues. (Fig. 6.)

Si la largeur du vallon inondé porte les têtes des digues à 800 mètres environ, les ouvrages qui les couvriront seront mal défendus par les batteries de la rive *A*; pour porter, dans ce cas, des feux efficaces même de mousqueterie, sur les approches de la contrescarpe et dans les fossés des lunettes, il est facile d'élever des épaulemens inaccessibles *abc*, etc., qui pourront être garnis de fusiliers et dont les extrémités pourront être armées d'artillerie légère et d'obusiers.

Application des inondations permanentes à la défense de certaines frontières.

Il existe des frontières ou des portions de frontières dont la localité permet d'employer le genre de fortification permanente dont nous venons de parler; et d'établir sur tout le développement une défensive fondée sur un système d'inondations artificielles qui ferme, pour ainsi dire, cette frontière aux

incursions de l'ennemi, protège, couvre les opérations de l'armée sur la défensive, rende l'attaque de la frontière très-difficile, quoiqu'elle ne soit défendue que par une armée très-inférieure, et donne la faculté de recueillir les débris d'une armée battue et en retraite, et de la réorganiser. Une semblable frontière consiste en général dans un fleuve ou une forte rivière qui termine un des flancs pendant que l'autre s'appuie à des montagnes plus ou moins hautes d'où sortent de petites rivières ou de gros ruisseaux dont la direction traverse la plaine à-peu-près parallèlement au front de la frontière, et qui vont se jetter dans le fleuve : ces petites rivières coulent dans des vallons particuliers d'un développement de 3 ou 4 myriamètres, et de 5 ou 600 mètres de largeur : leur pente est plus ou moins forte, et les côteaux ou espèces de contreforts qui les terminent sont enracinés dans la chaine de montagnes, et vont s'épanouir dans la vallée générale à peu de distance du fleuve. Le cours du Rhin depuis Strasbourg jusqu'à Mayence offre un exemple remarquable d'une semblable topographie : la frontière de France dans cette partie est terminée à droite par le fleuve et à gauche par les Vosges; et de cette chaine descendent plusieurs petites rivières telles que la Loutre, la Queich, le Spirback, etc. qui se jettent dans le Rhin : des lignes couvertes par des inondations artificielles et permanentes ont été construites le long de ces petites rivières sous le règne de Louis XIV, et ont toujours été rétablies au moment de la guerre. Les lignes de la Loutre s'étendent depuis Weissembourg jusqu'à Lauterbourg; celles de la Queich s'appuient aux Vosges, descendent à Landau et se rendent à Guermesheim. On commit une grande faute au commencement de la dernière guerre de ne pas rétablir les lignes de la Loutre et principalement celles de la Queich : indépendamment de leur valeur d'opinion, elles auroient procuré de très-grands avantages aux armées françaises si on avoit su les défendre par des manœuvres habiles et bien combinées. Si pendant l'hiver que l'armée française a passé à Mayence (1792), le général Custine avoit fait retrancher Guermesheim et rétablir les lignes de la Queich, sa retraite du Palatinat se seroit arrêtée à cette superbe et imposante position; il auroit conservé la faculté de pouvoir passer rapidement à l'offensive pour secourir Mayence, et les ennemis auroient été tenus dans une bien plus grande inquiétude sur le sort de ce fameux siége.

Si après la redditiun de Mayence les lignes de la Loutre avoient été trouvées par les généraux dans un état de défense complet, les ennemis ne les auroient pas probablement forcées, et n'auroient pas poursuivi l'armée française jusques sous les murs de Strasbourg.

De la disposition générale de l'artillerie dans les lignes.

Les ouvrages qui couvrent les têtes des digues ne doivent être armés que de pièces d'artillerie de petit calibre et d'obusiers, afin que leur retraite soit plus facile : si on a besoin de quelques pièces de position pour découvrir au loin, il faut les placer sur les saillans des ouvrages, et les faire retirer aussitôt que l'ennemi paroît être décidé à attaquer les ouvrages : ces mêmes pièces sont aussitôt mises en batterie dans les lignes sur les barbettes qui flanquent les ouvrages de la rive *E*. Il doit être désigné et reconnu en arrière des lignes, des positions sur lesquelles l'artillerie a ordre de se replier

Digitized by Google

aussitôt qu'on sera averti que l'ennemi a forcé les lignes dans un ou plusieurs points.

De la disposition d'une armée sur la défensive en arrière des lignes.

L'avant-garde se tient, s'il est possible, en avant des ouvrages de la rive *E*; mais si l'ennemi la force à abandonner la campagne, l'artillerie et l'infanterie légère soutenues par quelques compagnies de grenadiers défendront les ouvrages avancés, pendant que des corps de cavalerie, suivis par l'artillerie à cheval, parcourront les lignes pour donner de la confiance aux troupes, et chargeront tous les corps ennemis qui auroient pénétré dans l'intérieur par les digues et à travers l'inondation. Comme il ne peut être avantageux sous aucun rapport, de développer l'armée entière derrière les lignes, le corps d'armée occupera une position centrale d'où il observera la marche des colonnes ennemies, et s'ébranlera pour les charger, lorsque le moment sera favorable, à l'arme blanche et avec la plus grande impétuosité, et les culbuter dans les inondations. C'est ainsi que manœuvra l'armée française en 1744 derrière les lignes de la Loutre; aussi le succès le plus complet couronna-t-il une opération conduite avec autant de talens que de valeur. La position centrale tenue en arrière des lignes par l'armée doit être une espèce de camp retranché qui sera d'une grande utilité à l'armée sur la défensive; si elle ne parvient pas à repousser l'ennemi au-delà des lignes.

Nous ne pousserons pas plus loin ces considérations générales dont les détails exigent une étude particulière de la part de l'officier du génie et d'artillerie.

CHAPITRE VII.

Des ponts établis pour les besoins d'une armée sur les fleuves, les rivières et les ruisseaux; des ouvrages de fortification appelés têtes de pont; des manœuvres d'une armée relatives aux passages de rivière; exemples particuliers, etc.

Développemens généraux.

Parmi les différentes espèces d'opérations qui ont lieu pendant le cours d'une guerre de campagne, il faut distinguer celles relatives aux passages des rivières qu'une armée rencontre fréquemment dans la direction de sa ligne d'opérations offensives ou dans celle de ses marches en retraite. Ces opérations se nomment *passages de rivières ou fleuves.*

Les communications établies pour franchir les cours d'eau se nomment des *ponts* et des *radeaux*: ce sont les armes de l'artillerie et du génie qui font exécuter les établissemens des ponts; et le parc d'artillerie d'une armée traîne à sa suite tous les attirails et matériaux nécessaires à ces constructions.

96. Des espèces de ponts que l'on employe à la guerre.

96. On exécute à la suite des armées plusieurs espèces de ponts selon la nature des cours d'eau que l'on rencontre: un fleuve est plus difficile à

(Voyez l'Aide-mémoire déjà cité, Foissac et le Guide de l'officier en campagne.)

traverser qu'une rivière, et celle-ci présente un plus grand obstacle qu'un simple ruisseau. Les radeaux sont un moyen très-expéditif pour traverser une rivière; mais il ne convient qu'à un corps léger, à une avant-garde, à un détachement, etc.; un seul ne suffit pas, et ordinairement il faut en accoler 2 ou 3 sur le même point.

Nous ne nous proposons pas d'entrer dans de grands développemens sur cette matière importante; nous nous restreindrons à quelques définitions et explications générales, et nous renverrons nos lecteurs à l'excellente dissertation qui se trouve dans l'Aide-mémoire à l'usage des officiers d'artillerie (page 1030).

Des ponts roulans.

Les ponts roulans sont employés pour passer les rivières et les ruisseaux dont la hauteur d'eau est au plus de 20 décimètres : ils consistent dans une espèce de voiture à deux trains unis par une flèche, laquelle porte tous les agrès nécessaires à la construction d'un pont. Un pont roulant fournit environ 135 décimètres de développement; et lorsque la rivière ou le *ruisseau a plus de* 150 *décimètres de largeur*, *on met deux ponts bout à bout.*

Des ponts sur chevalets.

Le pont sur chevalets tel qu'il est représenté dans la planche XIV fig. 7., s'emploie souvent sur les rivières peu profondes et dont le courant n'est pas très-rapide : les chevalets s'espacent de 3 mètres en 3 mètres; leur hauteur ne doit jamais excéder 30 décimètres : si le courant est rapide on arme la traversière de chaque chevalet d'un arc-boutant qui tourne autour d'un boulon et qui est armé à son extrémité d'une pince de fer qui entre dans le fond du lit de la rivière; cet arc-boutant fait fonction d'une ancre.

Description de l'ancre; de son usage.

Les *ancres*, dont tout le monde connoît la forme, servent à amarrer et fixer les parties des ponts construits avec des bateaux ou des pontons : sans le secours des ancres les ponts ne résisteroient pas à la force du courant; elles leur donnent une fixité sans laquelle il arriveroit nécessairement des accidens très-fâcheux. On distingue plusieurs parties dans l'ancre, savoir, la *verge* ou tige, grosse barre de fer qui forme la longueur de l'ancre; la *croisée* composée de deux *bras* qui se réunissent à l'*encolure*; ces bras forment un arc de 120° dont le centre est aux trois huitièmes de la verge, à partir des aisselles : les *pattes*, extrémités des bras amincies en forme de triangles; les *tourillons*, pièces de fer carrées soudées sur le carré de la verge et qui s'encastrent dans les flasques du jas; l'*organeau*, anneau auquel on attache le cable : enfin le *jas* composé de deux pièces de bois exactement unies ensemble à recouvrement par trois chevilles et deux frettes. La longueur du jas est égale à celle de la verge; et le plan passant par leurs axes est perpendiculaire au plan qui contient la verge et les bras.

On voit que l'ancre par sa construction affecte dans l'eau la position verticale et présente toujours une des pattes au fond de la rivière dans lequel elle entre et s'enracine par l'effet du poids de la machine et d'une force de traction. Une ancre peut donc servir de point d'arrêt aux corps flottans avec lesquels elle est liée par le moyen du cable attaché à l'organeau.

Des ponts sur bateaux; des dimensions des ba-

Les ponts sur bateaux sont employés dans les passages des fleuves et des grandes rivières : on conçoit facilement que des bateaux peuvent être fixés

dans la direction d'un pont, leurs axes placés dans le sens du courant; qu'on peut regarder ces bateaux comme des chevalets et établir dessus et de l'un à l'autre le système des pièces de bois qui composent un pont. Les ponts ainsi construits ont l'avantage de pouvoir être établis très-promptement et repliés de même; ils conviennent aux opérations offensives. teaux; de leur dispositions générales, etc.

Les bateaux qu'on fait construire pour l'espèce de ponts dont nous parlons, ont de grandes dimensions, parce qu'on ne fait qu'un seul pont sur lequel passent toutes les colonnes de l'armée, et qu'il faut par conséquent que ce pont soit large et puisse supporter des poids considérables. La longueur des bateaux est de 130 à 180 décimètres, et leur largeur supérieure est d'environ 21 décimètres. Ordinairement on ponte les bateaux deux à deux et alors on les espace du double de leur largeur; c'est-à-dire, que les axes ou lignes de milieu sont distans de 64 décimètres (19 pieds 6 pouces). Un semblable pont peut supporter de 12 à 15 milliers, et les plus fortes pièces d'artillerie passent dessus sans aucun risque.

Les bateaux sont trop pesans pour être conduits à la suite des armées; on les fait construire dans des chantiers particuliers et transporter sur des haquets au point désigné pour l'établissement du pont.

On fait l'établissement d'un pont sur bateaux en plaçant successivement les bateaux dans la direction du pont et à la distance requise; en les fixant dans leurs places respectives par des ancres jettées en amont et en aval qui les retiennent dans tous les sens : à mesure qu'on place les bateaux, on les unit par 7 ou 9 poutrelles qui sont aussitôt recouvertes par un plancher de forts madriers; les premiers bateaux sont amarrés aux rives *A* et *E*, et tous le sont ensemble par de forts cordages. Des manœuvres pour établir un pont sur bateaux.

Les différens passages du Rhin par les armées françaises dans le cours de la dernière guerre ont été faits sur des ponts établis en présence même des ennemis et construits avec des bateaux que l'on conduisoit sur des haquets au point qu'avoit désigné le général pour le passage.

Les ponts permanens de Khell, Manheim, Mayence, sont des ponts sur bateaux pontés deux à deux et amarrés à de fortes ancres jettées en amont et en aval.

Les ponts sur lesquels les armées passent les rivières dans les guerres d'Italie se construisent avec des bateaux de dimensions moyennes que l'on fait dans le pays; on s'en saisit sur les différentes rivières et on les met en dépôt sur les derrières de l'armée.

Les ponts construits au moyen de *pontons* sont ceux que l'on emploie généralement sur les rivières d'un cours tranquille et dont la largeur n'excède pas 250 mètres : tous les attirails, équipages et agrès relatifs à leur construction sont toujours en dépôt au grand parc de l'artillerie et en suivent les mouvemens. Des ponts construits avec des pontons; description du ponton, etc. (Pl. XV, fig. 1.)

Le ponton est une espèce de bateau léger composé d'une carcasse construite en bois d'orme sec et recouverte de feuilles de cuivre jaune parfaitement et solidement clouées sur elle : son poids est d'environ 630 kilogrammes (1280 liv.).

On distingue dans le ponton plusieurs parties principales : 1°. les plats-bords de la carcasse qui font le plan supérieur sur lequel reposent les poutrelles des travées ; ces plats-bords ont 10 centimètres de largeur sur 8 d'épaisseur ; leur longueur totale est de 5 mètres 85 (17 pieds 11 pouces); 2°. Les avant-bords, les courbes, les semelles, etc. 3°. ; Les avaot-becs, etc.

Les principales dimensions du ponton sont :

Longueur totale	5mt.	856	(18pi. 3po.)
Largeur au dessus des plats-bords . .	1	060	(4 11)
Longueur du fond du ponton	4	338	(13 4)
Hauteur du ponton	0	758	(2 4)

Des objets et agrès nécessaires pour l'établissement d'un pont sur pontons.

Pour jetter un pont sur pontons avec la célérité qu'exigent la plupart des opérations militaires, il faut une demi-compagnie d'onvriers ou pontonniers et environ de 40 à 50 travailleurs ordinaires, et que tous les agrès nécessaires soient tirés du parc et transportés à pied-d'œuvre ; ces objets consistent : 1°. dans deux chevalets d'environ 2 mètres de haut et 6 mètres de long ; 2°. dans 20 pelles et autant de pioches ; 3°. dans les poutrelles à raison de 6 par travée ; 4°. dans les madriers qui doivent former le plancher du pont ; 5°. dans les ancres, à raison de 2 par 5 pontons ; 6°. dans un cabestan et une cinquenelle, etc.

De la cinquenelle et des cordages d'amarres.

La cinquenelle est un gros cable qui traverse la rivière en amont du pont ; on la manœuvre au moyen d'un gros piquet auquel elle est fixée sur la rive *E*, et d'un cabestan sur la rive *A*. C'est à cette cinquenelle que l'on amarre tous les pontons et même les cordages d'ancre, afin que toutes les parties du système soient parfaitement liées et retennes dans leur place par la résistance des ancres.

Des manœuvres pour jetter un pont sur pontons.

(Fig. 2.)

La première chose qu'on doit faire pour jetter un pont sur pontons, c'est de faire des rampes à la rive *A* pour jetter les pontons à l'eau ; et si on est maître de la rive *E*, il faut y envoyer des onvriers avec des pontoos et faire tendre tout de suite la cioquenelle : ensuite on fait les deux culées du pont après avoir déterminé la hauteur de la ligne de flottaison ; et si l'escarpement des bords l'exige, on établit un chevalet devant chaque culée : ces préparations étant faites, on met le premier pooton à 1 mètre 627 (5 pieds) de la culée ou du chevalet en l'amarrant fortement à des piquets plantés sur chaque rive ; et on couvre la travée avec les 6 poutrelles et les madriers : on place ensuite le deuxième ponton à la distance du premier, de 1 mètre 627 (5 pieds) ; ce qui donne la deuxième travée qu'on recouvre aussitôt par des poutrelles et des madriers : cette opération se continue ainsi tant du côté de la rive *A*, que de celui de la rive *E*. Chaque ponton est traversé par les poutrelles qui s'appuient sur le bord voisin du ponton suivant ; elles se recouvrent par leurs extrémités et sont fixées les unes aux autres par des boulons qui les traversent horisontalement.

A mesure qu'on place les pootons on les lie les uns aux autres par des amarres en croix qui passent dans les anneaux des plats-bords, et on jette les ancres d'amont à raison d'une par 4 pontons, auxquelles ils sont amarrés, ainsi que la cinquenelle si on a pu la tendre : on jette aussi les ancres d'aval

à raison d'une par 6 pontons. An moyen de semblables manœuvres, un pont est promptement établi quand, même une rivière auroit plus de 200 mètres de largeur.

De l'établissement du pont en présence de l'ennemi.

Lorsqu'on n'est pas le maître de faire passer des travailleurs à la rive *E* pour commencer le pont par les deux bouts et pour tendre la cinquenelle, on canonne fortement l'ennemi pour l'éloigner de la rive *E*, et on jette le pont en allant par degrés de la rive *A* à la rive *E* dont il faut nécessairement chasser l'ennemi pour faire la culée et tendre la cinquenelle.

Du tems nécessaire pour jetter un pont sur pontons.

Avec l'activité dont est capable la nation française, on estime qu'un pont s'établit à raison d'une minute et demie par ponton : ainsi comme les axes sont distans de trois mètres 25 (10 pieds), un pont de 160 mètres aura 46 travées et par conséquent 45 pontons ; et un pont d'un pareil développement pourra être jetté en une heure et demie.

De la charge que peut supporter un pont sur pontons.

Les ponts sur bateaux, comme nous l'avons dit, peuvent supporter des charges de plus de 12 milliers ; mais les ponts de pontons ne jouissent pas de cette propriété.

Le ponton immergé jusqu'à la ligne de flottaison située à 3 décimètres au dessous des plats-bords, déplace un volume d'eau du poids d'environ 2750 kilogrames (5,620 liv.); si on soustrait le poids de la travée de 1200 kilogrames à-peu-près, on aura pour le poids de la charge 1550 kilogrames (3,166 liv.) : en observant ensuite que le poids de la charge se distribue sur 2 pontons, il en résulte que la charge que peut supporter une travée est de plus de 6 mille livres ; que la pièce de 16, qui pèse avec son affût environ 6,500 livres pourra passer sur un pont de pontons en prenant des précautions ; et que la pièce de 12, dont le poids, y compris celui de l'affût, est de 3,800 livres, y passera sans qu'il faille en prendre.

Du nombre des ponts nécessaires au passage d'une armée et de ses équipages.

Lorsqu'il est question de faire passer une rivière à un simple corps de troupes, par exemple à une division, on se contente d'un seul pont : mais s'il est question d'une armée et de ses équipages ; s'il s'agit surtout d'un passage en retraite, un seul pont est insuffisant, à moins que ce ne soit un grand pont sur bateaux de 14 à 15 mètres de largeur : dans le cas des ponts sur pontons, il en faut 2 et même souvent 3 sur lesquels passent les colonnes des différentes armes. On a l'attention d'éloigner ces ponts les uns des autres d'une manière convenable aux manœuvres et à l'ordre qui doit régner dans des mouvemens de cette importance : aucune confusion, aucun embarras ne doivent être la conséquence d'une disposition mal calculée.

97. Des têtes de ponts et de toutes les dispositions des armes du génie et de l'artillerie relatives aux établissemens des ponts sur les rivières et sur les fleuves.

97. Une armée se trouve toujours, lorsqu'elle a le projet de passer une rivière ou un fleuve, dans une des trois circonstances suivantes : 1°. la rivière peut être libre et l'armée ennemie hors d'état d'agir et de troubler les opérations ; 2°. l'inverse peut avoir lieu et l'armée obligée de faire l'opération du passage malgré les oppositions de l'ennemi ; 3°. enfin la marche de l'armée peut être rétrograde et l'opération du passage nécessaire quoiqu'on ait l'armée ennemie en présence.

Dans le premier cas l'utilité des ponts n'étant pas seulement du moment

et leur conservation étant extrêmement importante, il faut les défendre contre toutes les entreprises des détachemens et des partis de l'armée ennemie : l'arme du génie doit en conséquence s'emparer du terrain de la rive *E* et y développer des retranchemens qui couvrent les ponts ; et l'arme de l'artillerie doit concourir par ses dispositions à la défense des retranchemens. Dans les deux autres cas, l'influence et la protection des armes du génie et de l'artillerie se font sentir d'une manière encore plus prononcée ; et sans la combinaison de leurs moyens, il seroit difficile, et peut-être impossible, d'exécuter l'opération du passage soit en attitude offensive, soit en attitude de retraite.

On nomme *têtes de ponts* les ouvrages exécutés par l'arme du génie pour le passage des rivières : ils sont de plusieurs espèces, et ce sont les circonstances et les localités qui décident l'ingénieur dans son choix.

De la forme générale des têtes de ponts ; de la protection qu'on doit retirer de la rive *A*.

Nous n'avons rien à ajouter à ce qui a été dit sur la projection verticale ou la formation des profils primitifs ; il en est des têtes de ponts comme des ouvrages fermés ; leurs profils sont d'une espèce plus ou moins élevée selon le degré de résistance et le commandement qu'on veut donner à l'ouvrage : mais la projection horisontale de la directrice est soumise à une forme générale qui doit remplir l'objet qu'on se propose en général et se modifier en vertu des principes qui établissent l'ordonnance des parties d'un retranchement de campagne. Cette figure générale est celle d'un *demi-polygone* dont la gorge est la rive *E* inaccessible à l'ennemi, et dont les ailes doivent être flanquées par les feux de la rive *A*, soit de mousqueterie soit d'artillerie : cette rive *A*, toujours au pouvoir du défenseur, doit être regardée comme une espèce de réduit inattaquable dont la protection est efficace jusqu'au dernier moment de l'action : ainsi les têtes de ponts peuvent être ou des redans, ou des lunettes, ou des ouvrages à corne et à couronne, ou enfin un système d'ouvrages détachés. Nous allons examiner les propriétés des principales figures considérées comme une tête de pont convenablement ordonnancée.

Du choix des points d'une rivière les plus favorables à un établissement de ponts.

Nous avons vu dans le chapitre précédent que tous les points du cours d'une rivière ne sont pas également favorables pour effectuer un passage : les endroits où la rivière forme des rentrans plus ou moins considérables présentent des avantages dont il faut savoir profiter : 1°. Les feux de la rive *A* convergent dans l'espace du rentrant et en éloignent facilement l'ennemi ; 2°. les feux de cette même rive ont des directions qui prennent à revers les approches de la tête du pont ; 3°. le terrain de la rive *A* est toujours plus élevé et domine la plage comprise dans le coude ; 4°. enfin les dispositions défensives de l'ennemi sur la rive *E* ont nécessairement une foible ordonnance. Lorsqu'on n'est pas le maître de jetter le pont sur une partie convexe du cours de la rivière, il faut choisir une partie droite et jamais une partie concave.

Du redan et de la lunette employés comme têtes de ponts sur une rivière dont la largeur n'excède pas 180 mètres. (Pl. XV, fig. 3.)

Supposons qu'il soit question de couvrir un seul pont établi sur une rivière d'environ 150 mètres de largeur ; on voit que les feux de mousqueterie de la rive *A* peuvent flanquer efficacement l'ouvrage, et que le polygone défensif doit se prêter à cette circonstance avantageuse : soit donc une tête de pont destinée à un détachement, à une avant-garde, ou à un corps d'armée peu

Digitized by Google

considérable, son tracé sera celui d'un simple redan ou d'une lunette dont la capitale aura de 60 à 80 mètres et la gorge de 100 à 120.

On observera de laisser entre les extrémités des faces ou des flancs et le bord de la rivière, des intervalles d'environ 15 mètres qui seront couverts par une traverse intérieure et destinés au débouché des troupes et de l'artillerie : si on veut employer une lunette on fera ses flancs d'environ 30 mètres y compris les intervalles; et les fossés se releveront en glacis a partir des angles d'épaule.

En prolongeant les faces de l'ouvrage et sa capitale, on aura sur la rive *A* les points qu'il faut retrancher pour disposer l'infanterie et l'artillerie qui doivent flanquer les dehors de l'ouvrage, battre dans son intérieur et défendre le pont.

Du cas où la largeur de la rivière est au dessus de 180 mètres. (Fig. 3.)

Si nous considérons le cas d'une rivière plus large que 180 mètres, alors les feux de mousqueterie de la rive *A* ne sont plus efficaces; et toutes les dispositions doivent être converties en batteries flanquantes composées de beaucoup d'obusiers. Le redan employé comme tête de pont doit dans cette circonstance recevoir une modification qui donne des feux de mousqueterie sur la capitale : ses dimensions seront augmentées et les extrémités des faces seront brisées en ailes qui flanqueront les approches du saillant et son fossé : les faces pourront être de 150 mètres dont on retranchera 45 à 50 mètres pour faire un crochet de crénaillère d'environ 30 mètres.

Du redan ailé ou bonnet de prêtre couvrant deux ponts; de ses propriétés et de ses défauts. (Fig. 4.)

Lorsqu'on veut employer le redan pour couvrir deux ponts accolés, il faut en augmenter les dimensions ainsi que celles des crochets qui forment les ailes : cet ouvrage est alors une espèce de bonnet de prêtre dont la capitale est d'environ 200 mètres, et la gorge de 360 : le retour et la branche de chaque crochet seront respectivement de 40 et de 60 mètres y compris l'intervalle de 20 mètres; il faut observer de faire d'environ 100° les angles de défense que les faces de chaque crochet forment d'une part avec la rive *E* et de l'autre avec la face du redan.

Le redan a pour propriété principale d'avoir sa capitale et ses fossés flanqués par les feux de la rive *E* et par ceux des crochets des ailes; l'ennemi est vu sur tous les points extérieurs et pendant tout le tems de la durée de l'attaque : mais la capacité intérieure de l'ouvrage est très-resserrée et peu propre aux manœuvres d'un corps d'armée considérable.

Des réduits intérieurs en terre ou en palissades, ou en troncs d'arbres; de leur relief.

Toutes les fois qu'une tête de pont est dans le cas de faire une défense de quelque valeur ou de protéger les manœuvres en retraite, il faut couvrir la tête de chaque pont par un réduit qui ait la forme d'une petite lunette ou d'un redan : on le construit ordinairement en terre, mais il vaut mieux employer des palissades jointives de 20 décimètres de haut garnies d'une banquette intérieure : on peut même faire une meilleure disposition en employant des troncs d'arbres au lieu de palissades. Le profil d'un réduit doit avoir plus de relief que celui de l'ouvrage principal; il doit commander ce dernier, toutes les fois que la chose est possible, de 6 à 8 décimètres.

Des têtes de ponts embrassant deux ponts

Le redan et la lunette, de quelque manière qu'on les modifie, ont une capacité intérieure trop resserrée pour convenir aux manœuvres d'une armée.

Digitized by Google

et convenant aux opérations d'une armée.

Il est nécessaire de substituer au triangle une figure polygonale de 3, de 4 et même de 5 côtés qui procure l'avantage d'un terrain plus spacieux.

De la queue d'hironde; du bonnet de prêtre et de l'ouvrage à corne. (Fig. 5.)

Supposons en effet qu'on établisse deux ponts pour les mouvemens des colonnes d'une armée, ces deux ponts devront être distans de 100 mètres au moins et les ailes de l'ouvrage devront être distantes de chaque pont d'environ 60 à 80 mètres. Ces données fixent la gorge à 260 mètres : si par les extrémités *A* et *B* de la gorge on mène les deux lignes indéfinies *AX*, *BY* faisant avec la rive *E* des angles de 100 à 110° au plus, ces lignes seront les ailes de l'ouvrage ; mais comme elles ne peuvent se rencontrer qu'à une énorme distance, il faut absolument abandonner la figure triangulaire et lui substituer la figure trapézoïde en menant parallélement à la gorge un front *EF* ou *GH* qui soit de 100 mètres au moins et qui peut être de 250 si les angles de défense des ailes sont presque droits. Si le front *EF* est d'environ 100 mètres, on peut le fortifier en queue d'hironde *EOF*; s'il est de 150 à 200 mètres, on peut y construire un bonnet de prêtre *ENMPF*; enfin si le front passe 200 mètres il sera beaucoup mieux de tracer un front bastionné sur *GH* et même d'y ajouter le redan ou la demi-lune *D*. Ce dernier ouvrage devient indispensable toutes les fois qu'on fait un passage de sortie sur la courtine : ce dernier tracé produit un ouvrage qui porte le nom d'*ouvrage à corne*. Lorsque la rive *A* porte des feux de mousqueterie sur la capitale *ST*, les branches peuvent rester sans modifications et on laissera une grande ouverture entre la rive *E* et l'extrémité de chaque aile : mais lorsque les feux de la rive *A* ne seront pas très-efficaces, ce qui arrive presque toujours, il faudra briser chaque aile par un et même par deux crochets de crémaillère :

Du profil des crochets de crémaillère qui terminent les ailes.

le premier crochet sera profilé sans fossé et avec gradins intérieurs; il contiendra un passage destiné à faire déboucher l'artillerie et la cavalerie soit pour agir sur l'ennemi au moment où il descend dans les fossés, soit pour se porter en avant.

Les batteries et dispositions de la rive *A* seront ordonnancées d'après les principes exposés ci-dessus.

Analyse des tracés construits sur le demi-polygone de 3 côtés.

Les têtes de ponts dont nous venons de décrire le tracé ont un vice que n'ont pas le redan et la lunette : les approches en avant du front ne sont pas flanquées par les feux de la rive *A*, et lorsque l'ennemi arrive à une certaine distance de la contrescarpe, le front est livré à ses propres forces : c'est pourquoi il faut, autant que la chose est possible, le bastionner et le couvrir par tous les moyens accessoires que le tems et les localités permettront d'employer.

Du grand redan bastionné appelé couronne simple. (Fig. 6.)

Lorsque la gorge est considérable comme de 300 à 400 mètres, on peut tracer la tête de pont en *couronne simple*. En faisant la capitale plus petite que la demi-gorge, on aura un angle saillant obtus et un grand redan dont les faces auront environ 200 mètres; et qui renfermera un espace suffisant pour les manœuvres : si sur chaque côté du redan on construit un front bastionné, on obtiendra une couronne simple composée d'un bastion central et de deux demi-bastions aux extrémités des ailes : l'intervalle de 30 mètres laissé entre la rive *E* et chaque demi-bastion sera couvert par deux redans

avancés comme le fait voir la figure, et l'angle flanqué du bastion central sera enveloppé et renforcé par les moyens secondaires les plus convenables et même par un dispositif de fougasses.

Analyse de la couronne simple.

Les avantages de ce tracé sont sensibles ; il jouit de la propriété importante du redan dont il est une modification : les feux collatéraux de la rive *A* et des lunettes collatérales se croisent efficacement sur les approches de la contrescarpe ; aucune partie n'est livrée à ses propres forces ; enfin les fossés sont défendus sur tout le pourtour. Le seul défaut essentiel qu'on puisse lui reprocher, c'est d'avoir un bastion central dont l'angle flanqué est très-aigu, et par conséquent d'une foible résistance ; c'est pourquoi il ne faut pas négliger de le renforcer par des moyens accessoires.

Du réduit intérieur.

Le réduit intérieur pourra être composé de deux lunettes *R*, *R*, avec fossés et reliefs convenables, unies par un grand redan obtus *T* profilé sans fossés et avec gradins intérieurs.

La figure sixième représente le tracé que nous venons de décrire appliqué au passage d'une rivière vis-à-vis une île dont on s'est emparé et qui a été retranchée et garnie de batteries.

Des doubles couronnes employées en têtes de pont.

Lorsque l'espace que doit renfermer une tête de pont est très-considérable ; qu'elle doit couvrir 2 ou 3 ponts et qu'elle est destinée à protéger une grande armée, la simple couronne est insuffisante : le demi-polygone est alors composé de 3, de 4 et même de 5 côtés assez longs les uns et les autres pour qu'on puisse les bastionner : l'ouvrage porte alors le nom de *couronne composée ;* elle est terminée par deux demi-bastions et contient deux ou trois bastions centraux. Souvent la force résistante de la couronne est augmentée par de grands redans ou demi-lunes placés sur la perpendiculaire de chaque front ; on y communique ou par des ponts ou par des descentes en galeries construites en bois qui vont du terre-plein au fond du fossé ; on monte du fossé dans le terre-plein des demi-lunes par de larges rampes disposées dans la contrescarpe de leur gorge.

Des têtes de pont en ouvrages détachés.

Au lieu d'employer des ouvrages continus pour les grandes têtes de pont, les localités et les circonstances font quelquefois préférer un système d'ouvrages détachés qui se flanquent réciproquement et sont flanqués par la rive *A* : leurs intervalles doivent être habilement combinés sous le rapport des mouvemens et des manœuvres des troupes etc. ; dans ce cas, il est indispensable de couvrir immédiatement chaque pont par des réduits assez spacieux et construits en terre.

Des têtes de ponts sous les places fortes.

Les places fortes qui sont situées sur des rivières dont elles occupent la rive *A*, ont la plupart des têtes de pont permanentes ou de campagne sur la rive *E ;* telles sont Strasbourg, Huningue, Manheim, Mayence, etc. Lorsque ces têtes de pont n'existent pas pendant la paix, elles sont promptement élevées dès les premières hostilités : elles couvrent le pont de communication et le mettent à l'abri des insultes de l'ennemi ; par elles on a la faculté de déboucher sur le pays ennemi, d'y faire des incursions continuelles, d'y établir des contributions, enfin, d'entreprendre une guerre

offensive lorsque les moyens sont préparés et que l'armée est rassemblée. Les têtes de pont de Huningue, de Khell, de Cassel, etc. ont procuré ces grands avantages à l'armée française pendant la dernière guerre. Nous citerons comme exemple la tête de pont de Cassel dont la construction nous fut confiée pendant l'hiver de 1792 à 1793.

Description de la tête de pont de Cassel. (Fig. 7.)

Cette tête de pont n'existoit pas lorsque l'armée française entra dans Mayence en 1792. La nécessité et l'importance de cet ouvrage furent senties par le général Custine; il fut résolu qu'il seroit tracé de manière à pouvoir faire combattre 20 mille hommes sur la position, considérée comme un camp retranché, et à pouvoir le défendre avec 3 mille hommes. Sa gorge fut fixée, d'après les localités, à environ 900 mètres, et le tracé général fut un demi-polygone applati et composé de 4 côtés d'environ 330 mètres chacun. Chaque côté fut bastionné et couvert d'une grande demi-lune. Ce tracé général produisit une couronne à trois bastions centraux très-ouverts et spacieux et à deux demi-bastions collatéraux. Le profil avoit un rempart de 15 décimètres de haut, et les fossés en avoient 28 de profondeur; ce qui procura un relief total d'environ 64 décimètres.

L'aile droite fut dirigée sur le fort de Mars qu'on trouva construit et qu'on arma de 10 pièces de canon; cette batterie prenoit à revers les approches des bastions de la droite: l'aile gauche fut dirigée sur l'extrémité de l'île St.-Pierre garnie d'une batterie de 9 pièces qui flanquoit les bastions de la gauche. La plaine qui séparoit l'aile droite du fort de Mars fut coupée par deux retranchemens *F* et *E*, profilés sans fossés et avec gradins, derrière lesquels il fut établi des camps: enfin toute l'île de St.-Pierre fut fortifiée et défendue par plusieurs batteries.

Toutes ces dispositions formèrent, dès les premiers jours de travail, un camp retranché très-respectable. Huit bataillons furent employés pendant 4 mois d'un hiver très-rigoureux à la construction de tous les travaux, lesquels furent en état de défense et armés de 90 bouches à feu à l'ouverture de la campagne de 1793.

Les dépenses de la tête de Cassel, jusqu'au moment où on cessa de la considérer comme un ouvrage de campagne pour la transformer en un ouvrage plus solide et permanent, montèrent à la somme de 200 mille livres pour plus de 2 mille mètres de développement de retranchemens de toute espèce; et en comprenant dans cette dépense les abattis et les palissades dont Cassel fut enveloppé pendant sa construction.

Personne n'ignore que la défense de Cassel fut confiée au général Meusnier, à ce jeune et illustre savant qui porta dans les camps le génie actif et inventeur qui l'avoit fait connoître dans les sciences: il sut communiquer à la garnison de Cassel ce bouillant courage qui lui faisoit entreprendre chaque jour des actions brillantes toujours dirigées par un esprit plein de sagacité et fécond en ressources nouvelles. En donnant cet ingénieur pour modèle aux élèves des services publics, nous leur faisons connoître la manière dont ils doivent fournir la carrière honorable qui leur est ouverte pour acquérir une solide gloire.

Digitized by Google

98. Les armes de l'artillerie et du génie sont dans un rapport si immédiat avec les manœuvres des troupes dans les opérations relatives aux passages des rivières, que nous devons entrer dans quelques développemens généraux sur cette importente matière (97).

98. Des manœuvres d'une armée relatives aux passages des rivières, et des moyens employés par les armes de l'artillerie et du génie pour seconder l'opération.

On distingue deux sortes de passages de rivière, savoir : le passage de *vive force* et le passege *par ruse* et *par surprise*.

Du passage de vive force dans le cas de la guerre offensive.

Le passage de vive force a lieu lorsque l'armée sur l'offensive prend position sur la rive *E* malgré les efforts que l'armée sur la défensive fait pour s'y opposer. Si de nombreux exemples ne prouvoient pas que l'opération est possible, on seroit tenté, en se laissant guider par les seules règles de la tactique générale, de ne pas croire à la possibilité du succès. En effet, comment pouvoir se persuader qu'une armée, quelque nombreuse qu'elle soit, puisse passer une rivière ou un fleuve, même sur un pont existant, en présence d'une armée en bataille sur le rive *E*, libre dans ses mouvemens et qui peut attaquer à cheque instant les parties de l'armée qui abordent sens ordre à la rive *E* ou qui défilent en prêtant le flene? La cause de cet effet étonnant tient à la grande puissance de l'artillerie de l'armée qui attaque, et principalement è la moralité des troupes qui sont sur l'offensive et à qui l'audace et l'enthousiasme inspirent le desir de faire une grande et belle action, et le mépris de tous les dangers.

Passage du Rhin, de vive force et à la nage, à Tolhuys (1672).

Les Françeis citent avec orgueil le passage du Rhin à Tolhuys, en 1672, en présence de l'armée hollandeise : après avoir éloigné l'ennemi de la rive *E* par un grand feu d'artillerie, Louis XIV vit la cavalerie française se précipiter dans le Rhin, s'y serrer en escadrons pour résister au courant et aborder à la rive *E* avec une audace presqu'incroyable : cette cavalerie chargea les ennemis, les fit rétrograder et se maintint jusqu'à l'achevement du pont sur lequel toute l'armée passa dans moins d'une journée : c'est le grand Condé qui conduisit cette opération brillante avec la témérité et l'impétuosité qu'il déployoit dans toutes les actions de guerre.

Passage de l'Adda, de vive force, sur le pont de Lodi (an 4 [1796]).

Nous rappellerons pour second exemple d'une rivière passée de vive force, le passage de l'Adda sur le pont de Lodi, dens la première campagne de Bonaparte en Italie : entreprise étonnante que commandèrent les circonstances et dont le général ne pouvoit espérer le succès que par la dévouement des troupes et des officiers.

Le général Beaulieu faisoit une retraite précipitée; il étoit vivement poursuivi par les Français; il passe l'Adda sur le pont de Lodi, y laisse son arrière-garde pour défendre la riva *A* et se met en bataille sur la rive *E* : son front étoit couvert par 30 pièces de canon. L'avant-garde française arrive sur Lodi, culbute tous les avant-postes et force l'arrière-garde ennemie à faire sa retreite. L'artillerie commence aussitôt un feu des plus vifs et empêche l'ennemi de couper le pont : pendant ce combat d'artillerie, le corps de bataille arrive; l'infanterie se forme en colonne serrée et se présente devant le pont; la cavalerie tâche de passer à gué. Le feu est terrible, la colonne hésite un instant....; mais des généraux intrépides sont à sa tête et le pont est franchi avec la rapidité de l'éclair : cette terrible colonne

coupe l'ordre de bataille de Beaulieu, s'empare de presque toute l'artillerie, et dans peu d'instans dissémine l'armée ennemie en semant de tous côtés l'épouvante et la mort.

Des fonctions de l'arme du génie après les passages de vive force.

Aussitôt que, par une opération de vive force, on s'est rendu maître de la rive *E*, l'artillerie répare le pont, en établit un second, s'il est nécessaire, pendant que l'arme du génie en trace et en construit à la hâte la tête qui doit couvrir les ponts et assurer la possession de la rive *E*.

Des passages de rivière par ruse et par surprise.

Autant les passages de vive force sont rares et dangereux à exécuter, autant sont fréquens, dans le cours d'une campagne offensive et conduite avec hardiesse et habileté, les passages par ruse et par surprise : ici l'opération ne comporte pas de grands sacrifices et des moyens moraux qui soient extraordinaires ; le secret, la diligence, une bonne conduite, et tout ce qui tient à l'art des reconnoissances et des armes de l'artillerie et du génie, mènent ordinairement l'opération à une fin heureuse.

Nous avons vu (95) combien il est difficile à une armée sur la défensive de surveiller le cours d'une rivière pour en disputer le passage ; elle est forcée d'occuper une position centrale plus ou moins étendue selon sa force et de n'avoir sur le reste du cours de la rivière que des corps foibles qui observent et surveillent : mais l'armée sur l'offensive est libre dans ses mouvemens ; elle se contracte et se concentre à volonté ; par des marches simulées elle donne de l'inquiétude sur divers points, pour opérer sur un véritable dont elle a dérobé ainsi la connoissance à l'ennemi : il faut que ce point de passage soit tellement choisi qu'une fois l'opération démasquée, l'armée ennemie n'ait pas le tems d'arriver avant qu'on ait pu faire passer assez de troupes pour la tenir en échec. L'opération se réduit donc à exécuter un passage de vive force vis-a-vis un corps d'observation qui, ordinairement, n'est que de 2 à 3 mille hommes.

Des manœuvres relatives à un passage de rivière par industrie et par surprise.

Dès que le général a résolu d'effectuer un passage sur un point désigné, un gros détachement composé de grenadiers, d'infanterie légère, d'artillerie légère et de position, les brigades du génie et les sapeurs, les équipages de ponts et tous les attirails, le tout commandé par un général qui connoît bien les localités, se rendent au lieu fixé à la petite pointe du jour : on établit promptement quelques batteries sur la rive *A* pour éloigner l'ennemi, et sur-le-champ on fait passer, ou dans des bateaux, ou à la nage, ou à gué, le plus de troupes que l'on peut pour charger vivement l'ennemi et prendre position sur la rive *E* : les ingénieurs, les sapeurs et autres ouvriers passent aussi, s'il est possible, pour tracer et construire les ouvrages qui doivent couvrir le pont. A l'arrivée des équipages, le pont se commence ; et s'il a été possible de se rendre maître de la rive *E*, on tendra tout de suite la cinquenelle et on travaillera au pont des deux côtés. Lorsque la résistance de l'ennemi ne permet pas de prendre position en avant de la rive *E*, le pont est jetté de vive force sous la protection de l'artillerie ; mais ce cas est rare : sur les rivières d'une largeur ordinaire le pont est achevé en 2 ou 3 heures de travail ; et les troupes se saisissent définitivement de la rive *E*.

Digitized by Google

Des ouvrages employés par l'arme du génie dans cette circonstance. (Pl. XV, fig. 8.)

Les ouvrages employés par l'arme du génie, dans cette circonstance, doivent être d'une exécution prompte et rapide ; ils doivent se flanquer des dispositions de la rive *A* et couvrir la tête du pont en une demi-journée de travail : il suit de là que la première disposition de l'arme du génie pourra être un simple redan *R* ayant pour capitale l'axe du pont et dont les côtés seront d'environ 150 à 180 mètres : le côté extérieur *AB* de ce redan pourra contenir un ou deux crochets de crémaillère : les batteries flanquantes *B* de la rive *A* seront élevées en même tems, ainsi que les autres dispositions. Si l'ennemi se renforce par l'éveil donné à toute la chaîne de ses postes et qu'il force les troupes placées en avant à se retirer, elles se replieront sous la protection des feux de la rive *A* et de la batterie qui doit déja occuper le saillant du redan.

L'armée entière marchera toute la nuit pour se rendre au point du passage ; lorsque l'avant-garde se présentera, elle passera sur le pont établi et ira prendre position en avant, et même attaquer l'ennemi s'il persiste à serrer de trop près les retranchemens.

Pendant que les premières troupes défilent on établit un second pont *P'*, que l'on couvre pareillement d'un redan *R'* distant du premier de 3 à 4 cents mètres et dont le côté extérieur *A'B'* est brisé en crémaillère : ce second pont sera achevé avant que le corps de bataille, la cavalerie et l'artillerie soient entièrement arrivés ; il sera par conséquent de la plus grande utilité.

Du retranchement intermédiaire et de son profil, s'il est continu.

L'espace compris entre les deux redans sera occupé et couvert par un ouvrage intermédiaire *G* qui couvrira les débouchés intérieurs et les manœuvres ; il sera flanqué par les saillans *A* et *A'* des redans : si cet ouvrage intermédiaire est d'une figure continue il sera profilé sans fossés et avec gradins intérieurs ; on laissera aux extrémités des ailes des intervalles de 30 mètres pour faire déboucher la cavalerie et l'artillerie.

An lieu d'un ouvrage continu on peut préférer des ouvrages détachés et mis en relation de défense ; leurs intervalles seront considérés comme de grands débouchés par lesquels les différens corps de troupes iront prendre leur place dans l'ordre de bataille.

Des réduits palissadés mis à la tête des ponts.

A mesure que l'armée prend pied sur la rive *E* ou qu'elle marche en avant, l'arme du génie s'occupe de la circonstance d'une prompte retraite qui peut devenir forcée d'un instant à l'autre, soit parce que l'armée ennemie aura été instruite à tems pour se mettre en mesure, soit par quelqu'autre circonstance imprévue : cette considération rend l'établissement d'un second pont presque toujours indispensable et conduit à couvrir le plutôt possible les têtes de chaque pont par les *réduits* *S*, *S'* construits en fortes palissades jointives et enveloppés de chausses-trapes et de matières combustibles : nous verrons bientôt que cette disposition joue un rôle important dans les manœuvres d'une retraite, soit volontaire, soit forcée.

Des travaux de l'arme du génie après un passage de rivière.

Après qu'un passage de rivière a été effectué par une armée et qu'elle poursuit le cours de ses opérations offensives, l'arme du génie considère souvent les travaux qu'elle vient d'exécuter comme des ouvrages de circonstance qu'elle doit transformer en une tête de pont plus solidement constituée

et ordonnancée sous le rapport des relations que l'armée doit conserver sur ses derrières : le pont sur pontons est remplacé par un pont sur chevalets ou sur bateaux du pays, afin que les pontons puissent suivre les mouvemens du parc ; et les travaux de fortification, qu'on pourroit nommer *travaux de fortification légère*, sont remplacés par une véritable tête de pont : souvent même l'emplacement du pont est changé, etc.

Des manœuvres relatives aux passages de rivière par une armée en retraite et en présence d'une armée ennemie. (Pl. XV, fig. 9.)

Les circonstances de la guerre mettent souvent une armée dans l'obligation de passer une rivière en présence d'une armée ennemie qui prend l'offensive, et sur un point sur lequel il n'existe aucun établissement de ponts : sans les moyens combinés des armes de l'artillerie et du génie, il seroit difficile d'arriver à un résultat aussi important sans courir les plus grands dangers et exposer une partie de l'armée à une perte inévitable.

Supposons une armée de 60 mille hommes d'infanterie et 10 mille de cavalerie : son avant-garde sera forte d'environ 8 mille hommes dont 2 mille de cavalerie.

Trois ponts sont jugés nécessaires pour que le passage s'effectue avec ordre et sans confusion : comme l'armée est maîtresse de ses derrières, ces trois ponts seront établis à l'avance et en secret sur des points convenables : nous les mettrons à la distance de 600 mètres l'un de l'autre : pendant que les ponts s'établiront, la rive *A* sera retranchée à l'ordinaire et garnie de pièces de position tirées du parc au moment où on le jugera nécessaire. Deux ou trois jours avant celui fixé pour le passage l'avant-garde et l'armée simuleront des mouvemens offensifs pendant que 5 ou 6 mille travailleurs seront détachés de l'armée et mis sous les ordres des brigades du génie pour faire les dispositions suivantes : 1°. les ponts seront enveloppés par une première ceinture défensive dont les ailes seront distantes d'environ 4 ou 500 mètres des ponts extrêmes et dont le front sera éloigné de 6 à 700 mètres de la rivière : cette première ceinture est représentée dans la figure par le système des ouvrages *A* et *B'* ; 2°. la première ceinture sera contractée en une seconde ceinture qui lui sera à-peu-près concentrique, et qui pourra être défendue avec moins de troupes ; 3°. les ponts seront couverts immédiatement par les redans et les ouvrages intermédiaires que nous avons décrits ; ils composeront la troisième ceinture défensive ; 4°. enfin les redans seront garnis de réduits palissadés et bien conditionnés ; ce sera la dernière ceinture défensive.

De la manœuvre des troupes en retraite.

Le terrain étant ainsi préparé ou d'une manière analogue à cette espèce de formule, l'armée manœuvrera en retraite avec ordre et tranquillité : pendant la nuit, l'artillerie de position défilera et ira prendre position sur la rive *A* : la cavalerie battra aussi en retraite jusques sous les premiers retranchemens, toujours en mesure de se reporter en avant ; et elle défilera au travers des ouvrages lorsque les colonnes d'infanterie paroîtront. A la pointe du jour l'armée se mettra en mouvement, les soldats travailleurs reprendront leurs armes et garniront la première ceinture défensive ; ils seront soutenus par 10 mille hommes des premières troupes qui entreront dans les retranchemens ; 10 mille hommes soutiendront l'avant-garde, et 10 autres mille

Digitized by Google

garniront la seconde ceinture défensive : tout le reste passera à la rive *A*, c'est-à-dire environ 40 mille hommes.... L'avant-garde se repliera lentement en manœuvres ordinaires sur les ailes des retranchemens et passera à la rive *A* : les 10 mille hommes qui la soutenoient prendront position dans les redans et les ouvrages intermédiaires ; alors la première et la seconde ceinture seront abandonnées successivement et les troupes passeront à la rive *A*. Il ne reste plus que 10 mille hommes à passer ; les réduits seront garnis de compagnies de grenadiers ; et sous la protection des redans, les ouvrages intermédiaires seront abandonnés : enfin, les redans seront abandonnés eux-mêmes et il ne restera plus que les six compagnies de grenadiers qui mettront le feu aux réduits, aideront à replier les ponts et se sauveront par le moyen de barques ou à la nage.

On sent que de pareilles manœuvres exigent beaucoup d'habileté dans le général et une grande discipline parmi les troupes.

Au lieu d'ouvrages continus on emploie souvent des systèmes d'ouvrages détachés qui sont disposés d'une manière analogue à l'objet qu'on se propose : on se contente de deux ceintures défensives et même d'une seule, selon les circonstances.

99. Nous terminerons ce chapitre par l'exposition rapide de quelques exemples particuliers de passages de rivière, dans l'intention seulement de faire appercevoir aux élèves et au jeune officier comment on applique les principes généraux aux cas particuliers. Combien il seroit instructif pour eux et satisfaisant pour nous de pouvoir faire la description et l'analyse des principales opérations de ce genre qui ont eu lieu pendant la dernière guerre ! On verroit que, sous ce rapport, les tems antérieurs, même le beau siècle de Louis XIV, n'offrent rien de comparable, et que ce grand pas dans l'art militaire est dû à une de ces puissantes causes qui changent la face du monde politique : mais les élémens historiques et topographiques nous manquent ; et d'ailleurs un travail aussi étendu ne peut convenir à un Traité élémentaire dans lequel on doit chercher seulement à éclaircir les préceptes par quelques exemples.

99. Exemples de passages de rivière.

Les différens passages du Rhin, celui de l'Adda à Lodi, du Pô sous Plaisance, de l'Adige à Arcole, ceux de la Nidda, du Mein, du Danube, du Leck, etc., composent une suite d'actions qui attestent la gloire des armées françaises et l'habileté des généraux. Il appartient à l'histoire militaire de recueillir tous ces beaux résultats et d'en faire un fonds inépuisable d'instruction pour les officiers de toutes les armes.

Nous nous contenterons de citer deux examples remarquables ; le premier sera un passage exécuté par une armée sur le pied offensif ; l'autre sera un passage en retraite exécuté par une armée qui se met sur la défensive.

A l'époque du 15 floréal an 4, l'armée française avoit, par l'influence du génie de son général, conquis une partie de l'Italie : les batailles de Montenotte, Millesimo et Mondovi avoient ouvert à l'armée française l'intérieur du pays, et l'ennemi poursuivi sans relâche s'étoit retranché derrière

Passage du Pô sous Plaisance, le 18 floréal an 4.

(Voyez la carte d'Italie.)

le Pô, entre le Tésin et la Sésia. Le général ennemi, présumant que Bonaparte se porteroit sur Valence, fortifia son camp et couvrit Pavie de redoutes formidables. L'ennemi fut entretenu dans cette idée par divers mouvemens feints avec habileté: mais tout-à-coup, par une marche rapide de nuit, 5 mille grenadiers, 1500 chevaux, l'artillerie et le génie longèrent la rive droite du fleuve et se trouvèrent vis-à-vis Plaisance à la pointe du jour. On se saisit pendant la nuit de tous les bateaux qu'on trouva sur le Pô; les troupes passèrent à la rive *E* et culbutèrent les détachemens ennemis qui vouloient s'opposer au passage. Le général commandant l'artillerie fit jetter un pont sur bateaux : l'armée, qui avoit marché par divisions disposées en échelons, passa dans la journée du 18 : le commandant du génie couvrit le pont par un retranchement dont la forme fut déterminée par les localités : une ancienne digue placée parallélement à 150 mètres environ de la rive *E*, fut disposée en retranchement intermédiaire et flanquée par deux redoutes qui formèrent les ailes de la tête de pont, etc.

Toute l'armée effectua son passage avant que le général Beaulieu pût se porter sur le point du passage. Cet habile mouvement du général français le mit dans la position la plus avantageuse : après avoir tourné les positions de l'ennemi et son camp retranché sous Pavie, il se trouva sur le flanc de la ligne d'opérations de l'ennemi : alors Beaulieu se décide à marcher contre Bonaparte; il se saisit de la position de Fombio et s'y retranche.... Le combat s'engage, les ennemis sont forcés dans leur position et se retirent par Lodi derrière l'Adda. C'est à la suite de ce combat qu'eut lieu le fameux passage du pont de Lodi.

Passage en retraite du Rhin à Nordheim par l'armée française, en 1744.

(Voyez la planche XXXIV du tome 2e. de l'ouvrage de Saint-Paul.)

Parmi tous les exemples de passages de rivière effectués par une armée en retraite en présence d'une armée ennemie qui prend l'offensive, et considérés sous le rapport de l'influence des armes du génie et de l'artillerie, on distingue le passage du Rhin exécuté à Nordheim sous Worms, en 1744, par l'armée française. Le prince de Conti, général de l'armée française, voulant faire passer l'armée de la rive droite à la rive gauche du Rhin en présence de l'armée ennemie qui prenoit l'offensive, choisit la position de Nordheim sous Worms pour exécuter son projet de passage. Il fit en conséquence les détachemens nécessaires pour aller à Nordheim faire les dispositions suivantes : 1°. deux ponts furent jettés derrière Nordheim et couverts par une grande tête; 2° 5 redoutes habilement disposées en échelons furent construites dans la plaine comprise entre la tête de pont et le village de Nordheim, distant de la rive *E* d'environ 8 à 900 mètres; 3°. le village de Nordheim fut retranché; 4°. enfin le front du camp situé derrière le village de Bostatt fut couvert par des redans détachés : la droite étoit appuyée à des marais et la gauche à une petite rivière : le village de Bostatt fut destiné à être occupé par l'avant-garde. Ces dispositions générales offrirent à l'armée une suite de champs de bataille concentriques qui se contractoient sans cesse et au moyen desquels le général put, par des manœuvres successives et bien exécutées, faire défiler sans danger toutes les divisions : l'armée abandonna son camp à la pointe du jour; il resta 25 mille hommes dans Nordheim

pour soutenir l'arrière-garde : ces 25 mille hommes se retirèrent sous la protection des 5 redoutes défendues par 10 mille hommes, qui se retirèrent successivement dans la tête de pont, et qui fut elle-même abandonnée au moyen des réduits, etc. : l'intelligence et la tranquillité avec lesquelles on exécuta les manœuvres empêchèrent que l'armée ne fût troublée dans son opération : cette retraite est digne d'être prise pour modèle dans tous les cas semblables.

CHAPITRE VIII.

Des postes de guerre et des camps retranchés.

100. Des postes de guerre tenus par une armée en campagne et en cantonnemens d'hiver.

(Etudiez le Guide de l'officier en campagne, par Cessac; consultez Folard et Clairac.)

100. Une armée qui occupe un pays militairement soit pour y faire des opérations offensives, soit pour s'y maintenir sur la défensive, soit pour se reposer dans des cantonnemens d'hiver, mais toujours prête à se réunir en corps d'armée; cette armée, disons-nous, prend possession des villages, des hameaux, des châteaux, des moulins, des censes ou cassines, etc. qui sont à portée de son front, de ses flancs, et sur ses communications, etc; ou qui se trouvent sur la ligne défensive de ses cantonnemens. Ces différens points sont occupés par des détachemens et portent le nom de *postes militaires*. Les postes sont en relation de défense ou avec les positions principales auxquelles ils sont subordonnés, ou entre eux pour former un système défensif, ou bien ils sont isolés et abandonnés à eux-mêmes : tels sont, par exemple, les postes qui protègent les communications, qui inquiètent celles de l'ennemi, etc.

De la nécessité de bien établir les postes militaires et de les fortifier.

Les notions traitées dans la première partie ont fait apprécier l'importance des postes et les avantages qui résultent de leur bonne disposition et de la défense plus ou moins opiniâtre qu'y peuvent faire les détachemens; il y a sur ce sujet deux ou trois exemples frappans dans l'exposition de la dernière campagne de Turenne (66).

Si le maréchal de Villars à la bataille de Malplaquet s'étoit saisi de la cense placée en avant de la ligne de bataille, le prince Eugène n'eût pas pris sur lui d'aussi grands avantages. Si les hauteurs qui couvrent Bingen avoient été retranchées et converties d'abattis, comme les ingénieurs l'avoient proposé au général Custine, il n'auroit pas essuyé la fâcheuse catastrophe qui le força à une retraite précipitée.

Les officiers de troupes doivent connoître au moins la théorie et les détails de la fortification relative aux postes de guerre.

Ces réflexions amènent à la conclusion qu'il faut retrancher convenablement les postes de guerre, et que le genre de fortification analogue à cette circonstance est du ressort de l'officier de troupes de quelqu'arme qu'il soit. Les officiers de troupes légères qui sont toujours aux avant-postes, qui pénètrent de toute part dans le pays ennemi, ont sans cesse besoin d'avoir recours aux moyens de se retrancher dans un château, une église, une maison, etc. L'officier de troupes qui va occuper un poste de guerre doit s'occuper d'abord des moyens de ne pas y être enlevé avant d'être secouru; il doit s'y retrancher

Digitized by Google

incontinent et ne prendre aucun repos qu'il n'ait achevé les dispositions relatives à la défense et à la sûreté de son détachement. Il arrive à cet égard des malheurs sans nombre à la guerre, qui doivent être uniquement attribués à l'ignorance des officiers de troupes sur la fortification de campagne, et sur les manœuvres relatives à la défense momentanée d'un poste de guerre. Que les jeunes militaires aient sans cesse sous les yeux cet exemple du maréchal de Saxe qui, attaqué dans une hotellerie par 200 dragons et plus de 500 cavaliers polonais, sut par ses dispositions défensives leur résister et les repousser, quoiqu'il n'eût avec lui que 18 hommes; qu'ils lisent dans Folard les intéressantes descriptions qu'il donne de quelques défenses de postes; et bientôt ils seront convaincus qu'il faut, pendant la paix, s'instruire de tous les objets du noble état qu'ils ont embrassé. A la vérité, les officiers du génie à la suite des armées sont chargés d'établir toutes les parties de la défensive; mais ils ne sont jamais assez nombreux pour surveiller tous les postes de guerre; ils ne peuvent suivre que les travaux qui ont un certain caractère de résistance, et ils doivent se restreindre à donner aux officiers de troupes quelques indications qui ne pourront être saisies, si ces officiers n'ont fait aucune étude préliminaire et n'ont aucune connoissance du dessin.

Des différentes espèces de postes de guerre; et de la manière de les envisager.

Les postes de guerre varient à l'infini selon l'objet qu'ils doivent remplir et la valeur particulière qu'on veut donner au site qu'ils occupent : si un village, un hameau, une cense, etc. se trouvent sur le front d'une position, ou un peu en avant, ou enfin sur un de ses flancs, il faut les retrancher; mais ce retranchement devra être ouvert par la gorge qui sera préparée convenablement. Les postes de cette nature sont retranchés d'après les mêmes principes qu'une ligne continue, et d'après la théorie générale que nous avons exposée : si le village ou la cense, etc. sont intérieurs, on pourra les envelopper d'un retranchement qui fera fonction d'un grand réduit pour protéger les manœuvres en arrière, ou en retraite, et faciliter les retours offensifs. Mais si le poste est éloigné de toute position occupée par des troupes; s'il est placé en système défensif comme ceux tenus par une avant-garde ou un corps flanqueur; s'il protège une communication; s'il est placé sur une communication de l'ennemi; si enfin il fait partie d'un système de cantonnemens; ce poste sera abandonné à ses propres forces; il sera dans le cas d'être enveloppé de toute part et obligé de résister sur tous les points de son périmètre. L'idée générale qu'on doit se faire d'un pareil poste est celle d'un grand ouvrage fermé et isolé; ou celle d'un système soit continu, soit discontinu, dont la directrice est un polygone qui renferme l'espace que le poste doit occuper. Il suit de cette vue générale que tous les principes que nous avons développés s'appliquent directement au sujet en question.

Du réduit intérieur ou défensif que tout poste de guerre important doit renfermer.

Nous avons déja énoncé (78) combien il étoit important pour faire une belle défense derrière un retranchement ou dans un ouvrage fermé, d'avoir un réduit intérieur pour soutenir la moralité des troupes, etc., et en obtenir la défense la plus opiniâtre : ce principe général reçoit une application directe dans les postes de guerre où souvent le réduit défensif procure une défense plus longue et plus brillante que le polygone extérieur : la nécessité de ce

réduit se fait sentir puissamment en considérant que les parties du polygone extérieur n'ont qu'une relation extérieure et que lorsqu'un des points est forcé, tous les autres sont pris à revers et tombent nécessairement sous la puissance de l'ennemi : il faut donc que toutes les troupes puissent alors faire leur retraite dans un point central pour y recommencer un nouveau combat qui donnera le tems aux secours d'arriver ou qui procurera une capitulation honorable.

De la durée probable de la défense des postes retranchés.

La durée de la défense des postes retranchés ne peut pas s'étendre bien loin ; s'ils résistent une demi-journée ou une journée entière pour donner le tems aux secours d'arriver, c'est tout ce qu'on peut espérer. Le bruit de l'attaque et les signaux convenus donnent avis aux troupes des environs que le poste est attaqué, et qu'il a besoin d'être secouru : si le secours arrive, l'ennemi sera forcé de faire sa retraite ; si le détachement est abandonné à lui-même il doit capituler après avoir épuisé toutes ses ressources et ses moyens de défense.

Souvent un poste défendu avec vigueur prévient la défaite d'un corps d'armée, et force l'ennemi à renoncer à des projets offensifs. Le poste de Werwik placé sur la Lis au dessus de Menin sauva par sa vigoureuse résistance l'armée hollandaise d'une destruction entière (10 septemb. 1793) : le poste de Turcoin, par sa défense opiniâtre, arrêta, pendant près d'une journée, la division de Lille qui vouloit se porter sur le camp de Menin (juillet 1793), et cette seule circonstance fit changer le projet d'attaque contre l'armée anglaise. De plus amples détails sur des exemples particuliers nous feroient sortir des limites que nous devons nous prescrire. Ce que nous exposerons sur cette importante matière, servira d'introduction aux ouvrages où elle a été traitée avec plus ou moins de développemens et d'intérêt. M. de Cessac, dans le *Guide de l'officier en campagne*, ne laisse rien à desirer aux jeunes militaires sur la fortification des postes de guerre, sur leur attaque et leur défense : par les citations nombreuses et variées dont l'auteur a orné son ouvrage, il obtient le double et rare avantage d'instruire le jeune officier de toutes les armes, et de nourrir en lui l'amour de son pays et celui de la gloire.

Des élémens qui entrent dans l'ordonnance des retranchemens des postes fortifiés.

Les élémens qui entrent dans l'organisation matérielle de la défense des postes de guerre consistent : 1°. dans toutes les espèces d'obstacles que nous avons employés dans la composition des retranchemens de campagne, c'est-à-dire, dans les parapets en terre, les fossés, les palissades, les troncs d'arbres, les abattis, les chevaux de frise, les barrières, les puits militaires, les batardeaux, les épis noyés, les écluses, les digues, enfin dans les batteries de toute espèce : 2°. dans les murailles et les haies appropriées à la mousqueterie ; les tambours en charpente et les barricades ; enfin dans les machicoulis. Nous n'avons rien à ajouter sur les élémens de la première classe ; nous allons faire la description succincte de ceux de la seconde.

De la manière d'approprier les haies sous le rapport de la défense. (Pl. XVI, fig. 1 et 2.)

Les haies, même laissées dans leur état naturel, ont toujours été regardées comme une excellente défense pour l'infanterie, et lorsqu'une troupe est chargée de défendre un village, elle s'empare des haies, des vergers et des jardins

pour s'en servir comme d'un retranchement. Lorsqu'on a le loisir de disposer ces haies de la manière la plus avantageuse, il faut leur faire subir quelques préparations, qui, quoique légères, augmentent beaucoup leur résistance : 1°. il faut arracher et détruire les haies peu garnies et mal disposées sous le rapport de la marche extérieure des feux, afin que les autres présentent un système dont les parties soient flanquées; 2°. il faut considérer les haies quant au relief; si elles ont plus de 20 à 25 décimètres de haut, il faut les arraser à cette hauteur avec les instrumens qu'on trouve chez le paysan, puis faire un petit fossé extérieur et jetter les terres en dedans pour former la banquette, observant de plaquer intérieurement un pied de terre contre la haie pour résister à la balle; lorsqu'on n'a pas le tems de faire le fossé extérieur, on fait la banquette en prenant les terres dans l'intérieur. Si la haie n'a qu'environ 12 décimètres de haut, le fossé extérieur devient plus nécessaire pour avoir une hauteur d'environ 20 décimètres; et afin que les troupes soient à couvert derrière la haie, on creusera un terre-plein intérieurement comme le fait voir la figure 2.

De la manière d'approprier les murs sous le rapport de la défense.

Il en est des murailles et des murs soit de clôture, soit de bâtimens, comme des haies; ils sont une excellente défense lorsque, disposés convenablement, ils sont susceptibles de préparations dépendantes de leur construction.

D'un dispositif de créneaux dans un mur élevé.

Lorsqu'un mur est couvrant et qu'il a au moins 20 décimètres de hauteur, on peut, en vertu de la ténacité des matériaux dont il est construit, y faire en très-peu d'instans un dispositif de créneaux à un ou deux étages, qui en rendront les approches très-dangereuses.

Description du créneau; de son tracé. (Pl. XVI, fig. 3.)

Les murs dans lesquels on pratique des créneaux ont ordinairement une épaisseur moyenne de 70 centimètres; ce sont des espèces de trous dont la projection horisontale C, C, etc., est un trapèze. L'ouverture extérieure n'est que de 10 centimètres pendant que l'intérieure est de 60 sur 70 d'épaisseur : cette dernière dimension augmente ou diminue dans le même rapport que l'épaisseur du mur. La projection verticale ou le profil est aussi un trapèze dont la hauteur intérieure est d'environ 40 centimètres et l'extérieure de 50, ce qui donne au fond du créneau une plongée convenable. Les lignes de milieu des créneaux se mettent à la distance de 10 décimètres.

Moyen facile et prompt de pratiquer un créneau.

Lorsque les murs sont construits en moellons, à chaux et à sable, les créneaux se percent assez aisément sans craindre de voir écrouler le mur; mais la plupart des murs de campagne sont construits en mortiers de terre; il faut dans ce cas faire les démolitions avec précaution. On peut très-promptement faire un créneau lorsqu'on a à sa portée, ce qui arrive toujours, des bois de démolitions; on preud 4 bouts de gites a, b, c, d, de la hauteur du créneau, et de 15 centimètres d'équarrissage environ, que l'on dispose dans le trou carré od comme la figure le fait voir.

De la manière de préparer un mur destiné à être défendu par la mousqueterie.

Voyons maintenant le dispositif d'un mur défensif en projection verticale, et rappelons-nous que la hauteur d'appui ne doit pas excéder 140 centimètres. Si le mur M n'a qu'environ 150 centimètres de haut, il faut en arraser la

partie supérieure H à la hauteur de 140 centimètres, et on tirera par dessus ayant pour banquette le terrain naturel B : dans ce cas, il est nécessaire de creuser un petit fossé extérieur F d'environ 80 centimètres de profondeur : intérieurement on creusera un terre-plein artificiel K en conservant la banquette B de 69 centimètres de large : on percera les créneaux inférieurs et rasans D, D, etc., par lesquels les soldats feront feu du terre-plein K en manœuvrant dans les intervalles du premier rang. (Fig. 3.)

Si le mur a une élévation d'environ 25 à 30 décimètres, on pourra ou l'arraser en H' pour tirer par dessus au moyen de la banquette B, ou le percer d'un rang de créneaux supérieurs C. On fera, comme dans le premier cas, un rang inférieur de créneaux D par lesquels on tirera du terre-plein K : on pourra se dispenser de faire le fossé extérieur F.

Des barricades.

Les barricades employées dans la défense des postes de guerre, consistent à fermer des ouvertures, des communications, des passages, des portes, etc. de manière que l'ennemi soit arrêté et ne puisse pas se glisser par ces ouvertures : on emploie à cet effet : 1°. les poutres disposées par lits qui se croisent d'équerre et qui forment des espèce de caissons que l'on remplit successivement de terre ; 2°. les charrettes et les chariots enterrés jusqu'à l'essieu et remplis de terre, de pierres, etc.

Des tambours en charpente. (Fig. 5.)

Les tambours en charpente sont le meilleur moyen de donner à la fortification légère les propriétés déterminées par les principes de la défense : par des tambours bien tracés et disposés avec art on se procure des feux de flancs ; et avec peu de travail toutes les parties d'un mur se flanquent et se protégent réciproquement : les tambours sont principalement employés pour couvrir les portes et ouvertures qui établissent les relations extérieures. Le tracé d'un tambour revient à celui d'une lunette, d'un redan, etc., dont on fait varier les côtés et les angles selon les localités. Soit, par exemple, un mur OMN dans lequel on a pratiqué la porte P : on voit que la partie MN et la porte P sont mal défendues ; mais si, sur la capitale AB, nous mettons le tambour en charpente M, qui a la forme d'une lunette, nous aurons une disposition de feux incomparablement plus avantageuse ; et la partie de la porte qui étoit la plus foible, devient la plus forte et protège les autres parties, en même tems qu'elle en est protégée.

De la construction du tambour en charpente.

Les tambours en charpente se construisent avec des solives de 32 décimètres de long, qui équarrissent 15 centimètres sur 15 : on les plante verticalement comme des palissades : mais on a l'attention de les mettre parfaitement jointives les unes aux autres ; la hauteur hors de terre est de 25 décimètres : on pratique dans les faces du tambour deux rangs de créneaux, l'un élevé de 14 décimètres et l'autre à fleur de terre dont on creuse la banquette : on bien on place le premier rang de créneaux à la hauteur de 20 décimètres, et on fait une banquette intérieure avec des planches, etc. ; alors le second rang de créneaux doit être élevé d'environ 8 à 10 décimètres. On fait ordinairement un fossé devant les tambours, assez profond pour que l'ennemi ne puisse pas atteindre les créneaux supérieurs et même inférieurs : cette considération rend la seconde disposition de créneaux plus favorable t

Digitized by Google

les tambours se couvrent ordinairement par une espèce de toit ou appentis construit avec des poutrelles jointives, ou avec plusieurs couches de planches faisant une épaisseur de 12 centimètres au moins, afin d'être à l'abri des grenades.

Des machicoulis et des meurtrières intérieures.

Les machicoulis, dont nous parlerons dans la troisième partie, sont employés dans la fortification légère pour défendre le pied des murs des bâtimens élevés que les feux directs ne défendroient que très-foiblement; ce qui ôte à l'ennemi la possibilité de les saper et de les ouvrir. Les machicoulis consistent à faire dans la partie élevée d'un mur de bâtiment, tels que celui d'une haute maison, d'un château, d'une église, d'un clocher, etc., une galerie extérieure qui saille d'environ 10 décimètres, qui soit planchéyée avec des bois de 12 centimètres d'épaisseur au moins, et couverte par des bois de même dimension sur tout son développement: on peut se contenter de donner à cette espèce de parapet 18 décimètres de haut. On perce le parapet de créneaux et on fait des meurtrières dans le plancher par lesquelles on jette sur l'ennemi des pierres, des pavés, des grenades, etc., lorsqu'il se présente au pied des murailles.

Les meurtrières intérieures se font dans les planchers des étages supérieurs d'une maison ou d'un château pour défendre l'entrée des portes des étages inférieurs et y écraser l'ennemi lorsqu'il y pénètre: ce moyen fut employé par le comte de Saxe dans sa défense de l'hôtellerie du bourg de Crachnitk en Pologne.

Observation sur la résistance absolue des moyens qu'on vient de décrire.

Les élémens de la fortification légère ne sont susceptibles de résistance que contre la mousqueterie et la force physique et absolue du soldat: lorsqu'il s'agit de résister à de l'artillerie, l'ordonnance du relief change nécessairement: toutes les enveloppes doivent être terrassées plus ou moins fortement, et les créneaux, les machicoulis, etc., ne peuvent être employés: nous retombons par conséquent dans les élémens de la première classe.

Des dispositions générales relatives à l'établissement de la défensive d'un poste de guerre important.

Lorsque le général d'une armée a décidé qu'un poste doit être occupé et retranché, il donne ses instructions à l'officier du génie chargé d'établir la défensive, ainsi qu'au commandant du détachement qui doit être chargé de la défense du poste: les instructions de l'officier du génie font connoître la force du détachement, le degré de résistance que le poste doit avoir, les secours qu'il peut espérer, si l'artillerie concourra à la défense et par combien de bouches à feu, enfin la dépense et le tems sont limités.

De l'occupation du poste et des opérations préliminaires à la reconnoissance de l'officier du génie.

Le commandant du poste et l'officier du génie ne sont pas plutôt arrivés à la vue du poste, qu'ils le reconnoissent militairement et le font occuper sur-le-champ par les troupes du détachement; ils prennent, contre les habitans, toutes les précautions nécessaires pour que l'ennemi ne soit pas averti avant qu'on ait eu le tems de s'établir convenablement: toutes les avenues sont saisies, les gardes et avant-postes sont placés, etc.; on barricade toutes les issues et on ne garde qu'une ou deux portes pour communiquer à l'extérieur; on démolit ou on brûle les maisons détachées et extérieures qui pourroient nuire à la défense; on ferme provisoirement les entrées par des chariots ou des abattis; et on élève promptement des épaulemens pour

Digitized by Google

disposer l'artillerie, si on en a, sur les avenues les plus favorables à l'ennemi : enfin on met tous les paysans qu'on peut rassembler à arracher les haies nuisibles et à combler les fossés. En 3 heures de tems, ces premiers moyens seront en pleine activité et l'officier du génie se disposera à faire la reconnoissance du site militaire sous le rapport de la défensive qu'il est chargé d'établir.

De la défensive des petits postes de guerre comprenant les censes, les maisons, les moulins, les fermes, les châteaux, etc.

Si le poste à fortifier n'est destiné qu'à un foible détachement et qu'il consiste seulement en une maison, un château, une ferme et ses dépendances, etc., il ne sera préparé que dans la vue de résister à de l'infanterie : ainsi il ne sera employé dans la composition de la défensive que les élémens de la seconde classe, relatifs à la fortification légère : dans cette hypothèse l'officier du génie fera un croquis du projet défensif et le remettra au commandant du poste, accompagné d'un mémoire explicatif qui indiquera les ressources pour la construction et les moyens d'exécution : ce chef restera chargé de faire exécuter tous les travaux de la défensive : la principale attention qu'il devra avoir sera d'établir une circulation extrêmement libre et facile derrière toutes les dispositions.

De la défensive des gros postes de guerre.

Mais si le poste est un village, un bourg, une petite ville, enfin une position importante ; si l'artillerie doit concourir à sa défense et que le détachement soit proportionné à l'étendue de la position, la défensive doit prendre un caractère plus imposant et l'officier du génie reste dans le poste pour suivre et ordonner l'exécution des travaux.

Reconnoissance relative au réduit défensif; de son choix et de sa préparation.

Sous ce dernier point de vue la reconnoissance est plus complexe et se compose de plusieurs opérations successives. Après les premières précautions générales qu'on doit prendre et dont nous venons de parler, l'officier du génie et le commandant du poste régleront quelle est la partie intérieure du poste qu'il faut destiner au *réduit défensif :* on se décidera ou pour une église avec son cimetière, ou pour un château, ou pour une grande maison et ses dépendances, ou enfin pour un système de maisons. Ce choix arrêté, le réduit sera isolé absolument ; toutes les maisons qui le commanderont sous la portée du fusil seront démolies ou brûlées, et toutes celles qui masqueront les vues de trop près le seront pareillement.

On percera des communications aisées pour aller du réduit à tous les points extérieurs : ce réduit est comme le cœur de la défensive qui porte la vie aux parties extrêmes : il sera considéré comme la place d'armes et le rendez-vous général et sera organisé sur-le-champ en employant la combinaison des élémens de la seconde classe.

Reconnoissance relative au polygone extérieur défensif.

L'officier du génie, pendant qu'il s'occupe de ces premiers détails importans, ne perd pas de vue son objet principal : il reconnoît le site pour déterminer le polygone extérieur défensif sur lequel doit s'appuyer l'ordonnance de la défensive : il parcourt avec soin tous les environs du site, et il fait le croquis ou le plan de sa situation topographique : non-seulement il examine la forme et les accidens du site sur lequel doivent s'asseoir ses défenses, mais encore l'influence que peut avoir le terrain environnant par sa

forme, les débouchés qu'il présente et par les avantages qu'il peut procurer à l'ennemi. Il résulte de cette reconnoissance la fixation du polygone défensif qui doit envelopper la position et celle des ouvrages détachés qu'il faut porter en avant pour occuper les points les plus influans. Tous les obstacles et couverts extérieurs au polygone tels que haies, maisons, murs, fossés, ravins, etc., seront rasés ou applanis, etc.

De la nature et de la forme des retranchemens du polygone extérieur; de la force absolue et relative des différens points de son pourtour.

Les retranchemens du polygone défensif seront organisés en élémens de la première classe : leurs profils dépendront de la nature de l'attaque à laquelle ils devront résister; et la projection horisontale sera ou un système continu, ou des ouvrages détachés et en relation de défense, ou enfin un système mixte; de façon que la combinaison des élémens procure sur les différens points une force absolue et une force relative qui soient un maximum.

Des accidens du terrain pour réduire au plus petit nombre les points accessibles et attaquables.

Si le site n'offroit aucune ressource par les eaux, les bois, les escarpemens, les marais et autres accidens du terrain, la position naturelle seroit trop foible par elle-même et l'art n'en pourroit jamais faire qu'un très-mauvais poste : dans ce cas il faudroit l'abandonner; ou, si on la fortifioit, il faudroit équilibrer les forces respectives de tous les points du périmètre. Mais ordinairement les positions désignées pour former des postes offrent des ressources du côté des accidens naturels dont l'ingénieur doit tirer le parti le plus avantageux pour rendre quelques parties du pourtour inaccessibles : il tâche d'appuyer la plus grande partie du polygone défensif à une rivière, à une inondation, à des marais, soit naturels soit artificiels; à des escarpemens, etc.; alors il lui reste seulement à retrancher un ou deux, ou trois points accessibles et sur lesquels il développe tous les moyens que l'art et la nature mettent à sa disposition.

Résumé des principes généraux qui doivent diriger dans l'ordonnance générale des ouvrages.

Dans la disposition générale des ouvrages qui composent la défensive d'un gros poste de guerre il ne faut jamais perdre de vue les principes suivans : 1°. la bonne portée des armes; 2°. la direction efficace des feux; 3°. la relation de défense qui doit exister entre les ouvrages dans laquelle il faut observer les loix du flanquement et de la protection mutuelle des ouvrages; 4°. enfin l'établissement d'un réduit défensif pour protéger la retraite ou obtenir une capitulation honorable si les secours n'arrivent pas à tems.

Applications des principes généraux aux cas particuliers.

(Voyez les Commentaires de Folard; le Guide de l'officier, par Cessac; la Guerre des retranchemens, par Foissac, et le Traité de St.-Paul.)

La partie de l'instruction relative aux postes de guerre doit se compléter en appliquant les préceptes généraux à plusieurs cas particuliers dans les deux suppositions d'un poste de guerre fortifié à la légère et d'un poste important capable d'une vigoureuse résistance; mais ces détails nous conduiroient trop loin et seront donnés et traités dans le cours oral : les élèves et le jeune officier peuvent s'exercer à faire des croquis sur des sites particuliers extraits des cartes topographiques : ils liront avec attention les préceptes de Folard sur la défense des maisons, châteaux, etc; enfin ils examineront avec soin les cas particuliers traités dans les ouvrages des militaires qui ont écrit sur la fortification passagère. Nous nous contenterons de présenter un seul exemple qui offrira le système de tous les ouvrages qui peuvent entrer dans un poste de guerre retranché.

(Pl. XVI.)

Le cimetière et l'église *R* composent le réduit intérieur qui protège la retraite qui peut s'effectuer par le pont *P* : on voit en *r*, *r*, etc., les tambours en troncs d'arbres qui défendent les approches du cimetière : toutes les haies et les maisons extérieures font fonction de courtines et flanquent les ouvrages avancés : eux-mêmes sont mis en relation de défense la plus intime et ont des communications directes avec le réduit *R* : enfin la montagne dominante *M* est solidement occupée. L'étude de la planche suffit pour rendre raison de l'ensemble, et l'intelligence de l'élève suppléera aux détails qui ne peuvent être exprimés sur une aussi petite échelle.

101. Des camps retranchés et de leurs propriétés.

101. On distingue trois espèces de camps retranchés : ceux de la première comprennent tous les gros postes de guerre qui sont établis sur des positions inhabitées et sur lesquelles les troupes chargées de la défense campent suivant les règles plus ou moins modifiées de la castramétation. Tout ce que nous avons dit de général sur les postes de guerre s'applique ici immédiatement : la seule observation que nous ferons, c'est que le réduit intérieur doit être dans ce cas un ouvrage fermé considérable, c'est-à-dire un fortin plus ou moins élevé : on commence par tracer et ébaucher ce réduit en palissades jointives ou troncs d'arbres avec banquettes ; mais successivement on lui donne un relief plus ou moins résistant : il faut que l'emplacement de ce réduit soit déterminé avec la plus grande attention.

Première espèce de camps retranchés.

Les camps retranchés de la seconde espèce sont ceux qui font partie du système défensif d'une frontière ; ce sont des positions avantageuses retranchées que les armées occupent soit afin d'en déboucher pour agir offensivement, soit afin de tenir en échec une armée ennemie en gardant l'attitude défensive. Ces camps, plus ou moins contractés, s'adossent souvent ou s'appuient par un des flancs à une place forte avec laquelle ils font un seul et unique système : par cette combinaison de moyens défensifs, une place médiocre se trouve protégée et devient un champ de bataille où un corps d'armée se fait respecter d'une armée ennemie qui est sur l'offensive et qui pourroit avoir le projet d'investir la place. Dans la disposition générale du tracé d'un camp retranché qui s'ordonne sur une place ou des forts permanens, il convient de les laisser en saillie sur les dispositions collatérales : ce sont des têtes inattaquables qui flanquent les ouvrages de campagne et d'où des détachemens peuvent faire des sorties sans craindre d'être poursuivis dans la retraite : d'ailleurs si l'ennemi force le camp, la retraite devient beaucoup plus facile et n'est sujette à aucun des désordres qui naissent de la position du camp en avant de la place : un camp retranché n'est pas destiné à couvrir le front d'une place, mais à augmenter la position ou à occuper quelque hauteur dominante dont la possession pourroit assurer à l'ennemi une conquête facile. Il a été fait, pendant la dernière guerre, un grand nombre de dispositions semblables absolument contraires aux principes : les camps placés en avant de Dunkerque, de Lille, etc., ne pouvoient procurer aucun avantage ; et l'ennemi, en les enlevant de vive force, augmentoit la force morale de ses troupes : c'est ce qui arriva devant Dunkerque en 1793.

Seconde espèce de camps retranchés.

Digitized by Google

Des lignes de frontières.

Les lignes de frontières sont composées de plusieurs camps retranchés qui sont en relation de défense par leurs flancs et qui se développent sur une étendue de frontière pour la couvrir et en établir la défensive.

Troisième espèce de camps retranchés.

Enfin les camps de la troisième espèce sont ceux que l'on établit sur le pays ennemi pendant le cours d'une guerre offensive; ils s'établissent perpendiculairement aux lignes d'opérations et servent à assurer les communications en arrière et à protéger la retraite lorsque les circonstances la rendent nécessaire : souvent ces camps retranchés sont fortifiés sur tout le pourtour, afin de résister à un corps ennemi entreprenant qui se seroit glissé sur les derrières pour couper la ligne d'opérations : ces camps retranchés font fonctions de places fortes; ils ne sont, comme l'on voit, que des espèces de postes de guerre d'une grande capacité, et dont le front, tourné vers l'ennemi, mérite l'attention la plus particulière, parce que c'est la force de ce front qui doit protéger la retraite.

Les principales propriétés des camps retranchés sont donc de mettre en rapport toutes les parties d'une frontière; de couvrir celles qui sont trop exposées aux insultes de l'ennemi; d'occuper les positions favorables qui facilitent la guerre offensive et défensive; de protéger les retraites et de recueillir les débris d'une armée malheureuse, etc.

CHAPITRE IX.

Du commandement des ouvrages; de la fortification irrégulière; de l'art du défilement; des caponières employées à la défense des fossés, etc.

102. Du commandement respectif des ouvrages.

102. Quoiqu'il arrive rarement que dans la fortification de campagne on soit dans le cas d'employer des ouvrages complexes et de forme concentrique, qui doivent agir simultanément sur le terrain extérieur; il peut cependant se présenter des circonstances qui donnent lieu à de tels systèmes : les réduits intérieurs, dont nous avons parlé plusieurs fois, sont dans ce cas à l'égard des ouvrages principaux. Cette particularité donne lieu au *commandement*; c'est-à-dire, qu'il faut que le relief des ouvrages intérieurs soit plus considérable que celui des ouvrages principaux. La relation du commandement est facile à déterminer en faisant attention que les lignes de tir des ouvrages intérieurs, considérées dans le profil primitif, ne doivent pas incommoder les défenseurs de l'ouvrage avancé : cette condition sera remplie en mettant 18 à 20 décimètres de différence de commandement; c'est-à-dire, que la verticale comprise entre les plans horisontaux qui contiennent les lignes couvrantes doit être d'environ 20 décimètres. Ainsi si un glacis enveloppe un ouvrage, il faut que son relief mette la ligne couvrante à 20 décimètres environ au dessus de la

crête du glacis. La théorie générale du commandement sera développée dans la troisième partie de ce Traité.

103. La fortification de campagne irrégulière consiste à faire l'application des principes généraux de la fortification régulière aux sites variés à l'infini que la nature présente à l'ingénieur, et à porter dans les systèmes réguliers, les modifications que comportent les localités. L'officier, dont le coup d'œil ne saisit pas avec rapidité les propriétés des sites militaires sous le rapport de l'attaque et de la défense, et qui ne sait assortir à leur nature et à leur forme les élémens de la fortification régulière, n'est pas propre à la guerre de campagne; il doit se borner à la pratique tranquille et réfléchie des travaux intérieurs.

103. De la fortification irrégulière.

La fortification devient irrégulière par deux causes :

Premièrement, par l'irrégularité du site même sur lequel elle est tracée; ce qui fait varier et les profils et le tracé.

Des causes qui amènent l'irrégularité dans la fortification.

Secondement, par l'influence que le terrain qui est à la disposition de l'ennemi, exerce sur les dispositions défensives; influence qui porte encore de nouvelles modifications dans les profils primitifs et dans les tracés. Il est nécessaire de développer un peu ces idées générales. Une disposition défensive $BCDEFG$, est établie sur la rive gauche d'une rivière; la ligne occupe la sommité des côteaux ou collines qui bordent le vallon. Le tracé de cette ligne devant se plier aux accidens du terrain, les saillans S, S, etc., seront fixés aux points les plus élevés, afin qu'il y ait une pente des saillans aux rentrans, etc.; l'ouvrage détaché R situé sur un plateau important à occuper pour la même raison, doit avoir sa capitale placée sur l'arête ou la ligne de plus grande pente générale ab, la partie DEF de la ligne qui traverse un vallon particulier, n'est pas conduite suivant la droite SS; elle se retire en arrière pour former un rentrant inattaquable; et afin que les branches générales DE, EF composées de parties qui concourent aux saillans S, S collatéraux puissent être défilées des vues plongeantes de l'ennemi, comme nous l'expliquerons dans un instant : le rentrant pourra être couvert par une inondation, au moyen de la retenue E.

Première disposition sur un terrain à contre-pente.

Si la sommité des côteaux formoit une plaine, le profil seroit constant et tel que ceux de la fortification régulière; mais comme il y a une pente du terrain E vers le terrain A, il suit que l'ennemi établi sur le terrain H en attitude d'attaque, plongeroit sur les retranchemens : il faut donc augmenter le relief des diverses parties, selon la pente du terrain en avant, cette pente étant prise dans le sens de E vers A : supposons qu'il s'agisse du profil pris sur cd : soient XY la coupe du terrain donnée par les procédés du nivellement et MN la ligne verticale contenant la ligne couvrante; si la pente est d'un mètre sur 100, on augmentera le relief ordinaire de 8 à 10 décimètres, ce qui donnera MN de 32 décimètres, et on achevera la composition du profil à l'ordinaire : on observera que généralement dans les pentes de cette espèce, les lignes de tir considérées dans le plan vertical, sont toujours efficaces, et que la question se réduit à prendre en considération l'influence du terrain E sur les retranchemens.

Du profil d'une partie quelconque de la ligne. (Voyez la pl. XVII, fig. 2.)

Observation sur l'efficacité des lignes de tir directes.

Seconde disposition dans la plaine. (*Fig.* 1.)

Supposons maintenant qu'on tienne la défensive immédiatement sur la rive gauche par des ponts P, P, etc., couverts par un système d'ouvrages détachés L, L, etc. On voit que les ouvrages étant établis sur un plan horisontal, leurs profils seroient constans sans l'influence exercée par les hauteurs situées en avant, qui ont un commandement considérable sur le site du vallon : ainsi dans ce deuxième cas, les profils ne varient que par la cause unique des hauteurs du terrain E.

Troisième disposition sur un terrain qui a pente de A vers E. (*Fig.* 3.)

Ce cas complette le cas général : on y suppose que la défensive est établie sur les hauteurs de la rive droite et qu'il s'agisse de considérer le tracé de la ligne $O'B'C'D'$, etc. Nous remarquerons que les hauteurs de la rive gauche sont trop distantes pour pouvoir influer sur le tracé et le relief; ainsi la cause de l'irrégularité, dans les cas de cette espèce sera l'irrégularité même du site sur lequel on trace : mais on peut donner à la ligne trois positions différentes eu égard à la forme du site : 1°. on peut la tracer sur la pente même des collines si le penchant n'est pas trop considérable, comme en $O''B''$, etc.; 2°. on peut suivre et border la crête des côteaux, si la pente des montagnes est roide et excède 30 à 40°; telle est la ligne $O'B'C'D'E'$; 3°. enfin on peut se retirer en arrière de la sommité des côteaux de la quantité d'environ 150 à 200 mètres, comme $F'G'H'$, lorsque la pente des collines est extrêmement forte et va à 45° et au dessus. Lorsqu'on rencontre un vallon particulier V, on ne le traverse pas en ligne droite $D'F'$; mais on se retire en arrière pour former le rentrant $D'E'F'$ dont les branches $D'Q'$ et $F'Q'$ faisant un grand angle avec la ligne de plus grande pente seront faciles à tracer en crémaillère dont les branches particulières convergeront vers les sommets saillans D' et F'. Il sera ordinairement facile de faire une digue I pour se procurer une inondation qui rendra le rentrant inaccessible : de même lorsqu'on rencontre une gorge K, on ne doit pas la traverser en ligne droite mais la contourner comme $B'C'D'$; ce qui formera un rentrant respectable dans lequel on peut laisser de larges ouvertures destinées à faire déboucher des colonnes pour attaquer l'ennemi sur la contrescarpe. Dans cette disposition comme dans la première on détermine les saillans d'après les localités; de manière qu'ils occupent les points les plus favorables à la défense et qu'ils soient bien flanqués par les rentrans : lorsqu'on se décide à retirer la ligne en arrière des crêtes des collines, il faut les surveiller par de petits postes t, t, etc., garnis d'excellens tireurs qui observent les démarches de l'ennemi : souvent on se décide à sortir du retranchement pour agir sur l'ennemi à l'arme blanche au moment où il veut se former sur la sommité des côteaux, après avoir repoussé les tiraillenrs.

De la ligne de tir considérée dans le plan vertical, et de son efficacité selon l'angle qu'elle forme sous l'horisontale.

La ligne de tir, considérée dans le plan vertical, fait avec l'horisontale un angle dont la limite est déterminée par la direction de la plongée du parapet et par l'expérience.

L'efficacité des lignes de tir directes dépend de l'angle sous lequel l'expérience a fait voir qu'on pouvoit exécuter les feux de mousqueterie et d'artillerie : plus la ligne de tir est plongeante ou inclinée sous l'horisontale, plus le soldat tire d'une manière incommode, et plus il est obligé de se découvrir : de sorte

qu'on ne peut compter sur l'efficacité du tir qu'autant que l'angle formé sous l'horisontale n'excède pas la limite de 40 à 45° pour ce qui concerne la mousqueterie, et pour les feux d'artillerie cette limite ne va pas au-delà de 15°.

Distinction des feux en feux rasans, feux fichans et feux auls. (Fig. 4.)

Il suit de cette considération sur les feux dirigés sous l'horisontale, qu'ils n'ont de valeur qu'autant que les pentes ne sont pas trop roides; ce qui les fait distinguer en *feux rasans*, *feux fichans* et *feux nuls*. Les feux rasans sont ceux dont la ligne de tir forme avec la section du terrain E un angle de 15 à 30°: ce sont les plus efficaces; les feux fichans sont produits par les lignes de tir qui font avec la section du terrain un angle de 30 à 45°; ils agissent foiblement sur l'ennemi et sont très-inférieurs à ceux de la première espèce : enfin les feux nuls ont lieu dans les pentes très-fortes sur lesquelles on ne peut voir l'ennemi qu'en montant sur le parapet. La figure quatrième fait voir que les feux sont rasans sur l'espace ef; fichans sur ff' et ff'' et nuls sur ff'''.

Des propriétés des hauteurs ou des pentes sous le rapport de l'efficacité des feux; distinction des hauteurs en trois classes.

Ce que nous venons d'exposer sur l'efficacité des feux plus ou moins plongeans fait connoître que les pentes des hauteurs influent beaucoup sur la valeur des retranchemens qui en défendent l'accès, et qu'on peut les distinguer en trois classes, dont deux sont favorables à l'action des feux, pendant que la troisième réduit la défense à l'usage de l'arme blanche.

La première classe comprend les hauteurs dont les pentes sont si roides et d'un accès si difficile que l'ennemi ne peut y marcher sans se rompre, etc.; et si on peut les flanquer par des lignes tracées sur les parties collatérales qui s'avancent en forme de contreforts, etc., ces pentes sont alors privées de feux directs et ne sont défendues que par des feux de flancs : ceci indique avec quelle adresse il faut faire le tracé pour tirer partie de tous les avantages qu'offrent les saillans et les rentrans naturels.

Les pentes de la deuxième classe sont les plus communes; elles sont peu inclinées sous l'horison, et forment des espèces de glacis naturels rasés par les lignes de tir directes : ces pentes sont défendues et par les feux directs et par les feux de flancs que l'ordonnance du tracé procure.

Enfin les pentes de la troisième espèce sont accessibles et sont trop inclinées pour être défendues par des lignes de tir efficaces; elles sont comprises entre les deux premières limites : leur défense est réduite à celle de l'escarpe à l'arme blanche.

De la formation en profils de la troisième disposition. (Fig. 3 et 4.)

Les profils, dans la disposition que nous examinons, se déduisent comme dans la première, de la forme du terrain E adjacent aux retranchemens. Supposons qu'il s'agisse du profil sur gf : soit $abdef$ la trace du terrain sur le plan vertical, MN la verticale contenant la ligne verticale projettée en P, Pa l'épaisseur du parapet et ad la surface extérieure du parapet : puis, sur le point P on mènera la ligne de tir PT à-peu-près parallèle au terrain ou tangentielle; ce qui déterminera la plongée PR dans le balancement du déblai et du remblai. Il faudra avoir égard à la partie déblayée derrière le retranchement pour avoir le terre-plein bx.

Beaucoup d'exemples ont prouvé aux militaires observateurs que les ouvrages

situés sur des hauteurs dont les pentes sont fortes, peuvent être abordés sans presqu'aucune résistance.

Exemple de la redoute de Veilbourg (1792).

Nous l'éprouvâmes d'une manière frappante à l'armée du Rhin en 1792. L'avant-garde en se portant sur Veilbourg y rencontra un corps de l'avant-garde de l'armée prussienne qui en défendoit l'approche par une forte redoute placée sur une hauteur : le général Hunchard fit observer aux troupes destinées à faire l'attaque qu'elles pouvoient monter la hauteur avec ordre et tranquillité sans éprouver aucune résistance de la part du feu terrible que les ennemis alloient faire ; et que la résistance à l'arme blanche seroit le seul obstacle à vaincre : l'expérience confirma cette observation et les Français enlevèrent la redoute en forçant la barrière qui étoit mal disposée et mal défendue : on pourroit citer beaucoup d'autres exemples de retranchemens forcés par suite de l'inefficacité des feux directs sur les pentes roides mais accessibles.

104. De l'influence des hauteurs dominantes et de l'art du défilement.

104. La deuxième cause qui nécessite des modifications considérables dans la fortification irrégulière mérite des développemens particuliers ; elle donne lieu à l'*art du défilement* ; mais la théorie de cette partie importante dépend de la fortification des places qui fera l'objet de la troisième partie : ainsi nous ne donnerons, pour le moment, que quelques idées générales nécessaires pour compléter la série des notions qui doivent entrer dans cette seconde partie.

De l'influence réciproque des hauteurs ou du commandement en général.

L'expérience ne tarda pas à faire voir que la différence des hauteurs dominantes qui sont dans la sphère d'activité des feux, influe sur l'attaque et la défense : cette différence est ce qu'on nomme *commandement* : par ce commandement une position acquiert sur une autre la propriété d'avoir des feux efficaces que la seconde ne peut combattre ; elle a encore l'avantage inappréciable de découvrir les manœuvres de l'armée ennemie et de dérober à sa vue celles qu'on exécute.

Cette puissance du commandement qui se fait sentir dans toutes les opérations militaires, prend un caractère particulier dans la fortification comme nous l'avons déja indiqué.

Définition du défilement.

Le défilement consiste à conduire le tracé et le relief d'un ouvrage de fortification de manière que son intérieur ne soit vu d'aucun point dominant du terrain E, et qu'il conserve les propriétés que les règles de la défense lui assignent : pour découvrir les règles générales qui doivent guider dans le tracé et les moyens que la géométrie descriptive emploie pour construire les profils primitifs, nous allons examiner et apprécier l'influence qu'un point dominant exerce sur une ligne de défense selon leur position respective.

De l'influence d'un point dominant sur une ligne de défense ; et de la direction la plus avantageuse à donner à cette ligne.

(Pl. XVII, fig. 5.)

Soit A le point de départ d'une ligne de défense ab influencée par le point dominant P. Si on donne à la ligne la direction AP, il est évident qu'elle sera enfilée et que la ligne couvrante ne pourra jamais couvrir le terre-plein S : si on lui donne la direction AT, non-seulement l'intérieur de la ligne sera vu du point dominant, mais toutes les dispositions et les troupes seront prises à revers : mais aussitôt que la ligne tourne à droite en AQ, AR, AS, et qu'elle laisse en avant le point dominant, aussitôt la ligne est couvrante par rapport à l'intérieur. Lorsque l'angle $PS'A$ n'est que de 15 à 20°, on

Digitized by Google

dit que la ligne est *écharpée*, et les coups d'écharpe sont très-inquiétans ; mais au-delà de 25 à 30° la ligne peut être parfaitement défilée : on voit que la direction la plus favorable est celle AX perpendiculaire à AP ; c'est-à-dire la direction la plus éloignée du point dominant. Il suit de là qu'il faut éloigner les faces ou branches des ouvrages, le plus qu'il est possible, des hauteurs dominantes.

Résultat ou règle pour le tracé.

Il en est de même des faces ou branches des ouvrages à l'égard d'une ligne dominante provenant du contour apparent d'une montagne, il faut qu'elles tendent à faire les angles les plus aigus avec elle, et à lui devenir parallèles.

De la formation des profils par la détermination des plans rampans et des plans de défilement.

Quelque bien tracé que fût un ouvrage influencé par des hauteurs dominantes, il ne rempliroit pas sa destination si son relief étoit réglé d'après les profils de la fortification régulière : Il est évident que le plan horisontal passant par les lignes couvrantes, couperoit les hauteurs, et que de toute leur partie supérieure l'ennemi plongeroit dans l'intérieur : il faut donc que la ligne couvrante soit assez élevée pour que la partie de l'intérieur de la ligne considérée comme le terre-plein soit couverte des vues de l'ennemi : on remplit cet objet en mettant la ligne couvrante dans un plan de défilement parallèle à un plan rampant qui, d'une part, passe par la limite du terre-plein qui lui sert de charnière, et s'appuie de l'autre tangentiellement sur la surface du point dominant ; le plan de défilement est supérieur d'environ 20 décimètres au plan rampant. Lorsque l'ouvrage est fermé et susceptible d'être attaqué de tous côtés, la charnière du plan rampant se place à 300 mètres environ en arrière de l'ouvrage, et les lignes couvrantes se mettent dans un plan de défilement supérieur de 20 décimètres au plan rampant. Pour faire connoître comment se déterminent un plan rampant et un plan de défilement, supposons qu'il s'agisse de défiler une portion mn de ligne à redans de la hauteur P. Soit tq la limite du terre-plein éloignée de mn d'environ 20 mètres ; par AP faisons passer un plan vertical qui coupera le terrain suivant la trace mrx ; par le point q soit menée la tangente qr à la coupe du terrain, les lignes tq et qr détermineront la position du plan rampant, et la trace zv d'un plan supérieur de 20 décimètres sera celle du plan de défilement : les hauteurs fg, dc sont les hauteurs de la ligne couvrante de la courtine et du saillant du redan : cette construction donne tout ce qui est nécessaire pour construire les profils. En général, une fois que le plan de défilement est connu, on connoît aussi la hauteur de la ligne couvrante à un point donné du tracé, et, par conséquent, on peut tracer le profil comme nous l'avons fait dans l'article précédent : le défilement, par rapport au relief, consiste donc uniquement à bien choisir et déterminer le plan rampant.

Première application à une portion de ligne à redans.

(Fig. 5.)

Un dispositif en crémaillère traversant un vallon donne lieu au défilement, parce que les branches tracées sur les penchans des collines sont plongées par le terrain E qui leur est opposé, et que la partie du tracé qui occupe le fond du vallon est dominée par les montagnes de droite et de gauche : c'est la principale raison pour laquelle il faut retirer en arrière cette partie CD et l'éloigner des points dominans. Nous allons faire la description du défilement relatif à la droite CD et à la branche DE. Soit KH la limite du

Seconde application à un dispositif en crémaillère traversant un vallon.

(Pl. XVII, fig. 6.)

terre-plein de la partie *CD*; du point *D* au saillant *B* et du point *C* au saillant *F* on mènera des rayons visuels et on tracera les contours apparens dont on fera les projections horisontales et verticales *mno*, *m'n'o'*; le plan vertical de projection étant pris perpendiculaire à *CD* ou *KH*: par le point *P*, projection verticale de *KH*, on mènera la tangente *pr* au contour le plus élevé et on aura la trace sur le plan vertical du plan rampant, et par conséquent aussi la trace *qs* du plan de défilement: la verticale *x'x'* sera la hauteur de la ligne couvrante de *CD*. Pour défiler *DE* on suivra la même marche; on tracera la limite du terre-plein *KI* qui sera rectifiée sur le terrain en une ligne droite dont la position est connue par le tracé et le nivellement: cette ligne sera la charnière du plan rampant: du point *E* on tracera le contour apparent projetté sur le plan horisontal en *tuxy*: sur un plan vertical dont *XY* est la trace sur le plan horisontal, on cherchera la trace *d* de *IK* prolongée; on construira aussi la courbe *tuxy* qui est composée des traces des parallèles à *IK* menées par tous les points du contour apparent: ces constructions étant faites, par le point *d* on mènera une tangente à la courbe *tuxy* qui sera la trace du plan rampant; et le point de contact *u* ramené au plan horisontal, fera connoître le point du terrain par lequel le plan rampant doit passer. Les trois points *I*, *K*, *u* étant connus de position, le plan rampant l'est aussi, et par conséquent le plan de défilement.

Troisième application à un ouvrage fermé. (Fig. 7.)

Supposons maintenant: 1°. qu'il s'agisse de défiler un ouvrage tracé dans une plaine à portée de hauteurs dominantes, et que *D* soit le point où l'ouvrage doit être tracé, la hauteur *A* étant trop éloignée pour avoir une influence, on n'aura égard qu'à la hauteur *B*: après avoir mené l'axe *BDX* on tracera l'ouvrage *R* d'une capacité convenable et les faces en seront disposées de la manière la plus avantageuse. La face postérieure *D* est ici la seule qui soit prise à dos par les lignes de tir venant de la hauteur *B*: à la distance de 300 mètres en arrière de la face postérieure on mènera à l'axe la perpendiculaire *KE* qui sera prise pour la charnière du plan rampant qui doit être mené tangent à la hauteur *B*: à ce plan rampant on mènera parallélement le plan de défilement à 20 décimètres de hauteur et on aura alors les élémens nécessaires pour construire les profils et fixer le relief de toutes les parties de l'ouvrage: il faut observer cependant que la face postérieure *ab* devra être baissée de 3 à 4 décimètres afin que les défenseurs placés sur sa banquette ne soient pas incommodés et inquiété par les feux de la hauteur *B*. Le plan de défilement déterminé de cette manière donnera presque toujours, vu la proximité de la hauteur dominante, un relief trop considérable et souvent inadmissible: pour remédier à cet inconvénient, il faut choisir un plan plus rampant qui diminuera le relief et le réduira à la hauteur que l'on desire: mais ce plan, plus avantageux que le premier, introduit des vices qu'il faut corriger: il coupera le terrain en arrière en *GH*, de sorte que l'ennemi de l'espace *MN* verra les défenseurs placés sur les banquettes des faces de la partie antérieure: il devient alors indispensable de mettre dans le terre-plein une traverse perpendiculaire à l'axe et élevée

Digitized by Google

le plus près possible de la partie postérieure, sans cependant gêner les manœuvres de la défense ; cette traverse facilitera le défilement. En effet, on peut prendre le pied de cette traverse pour la charnière TY du plan rampant et faire passer le plan de défilement à 25 décimètres au dessus ; ce qui déterminera le relief de la partie antérieure ; la trace de ce plan de défilement est zv (fig. 8) : à 5 décimètres plus haut que la ligne couvrante de la partie antérieure, on fera passer un plan qui coupe le plan du terrain à environ 400 mètres ; ce plan or terminera la traverse Tz enfin, comme la partie postérieure est couverte par la traverse, on ordonnera son relief de la manière qu'on jugera à propos, pourvu que sa ligne couvrante soit de 5 décimètres au dessous du plan VTx qui passe par le sommet de la traverse et 20 décimètres au dessus du point dominant. (Fig. 8.)

2°. Si l'ouvrage étoit placé en D' et tracé comme R', on voit que la face de gauche seroit prise à revers par la hauteur B et celle de droite par la hauteur A. Dans ce cas, il faudroit, outre la traverse perpendiculaire à l'axe, une autre traverse dans le sens de l'axe.

3°. Enfin, si l'ouvrage étoit tracé en D'' et comme R'', on voit qu'une seule traverse placée perpendiculairement à l'axe suffiroit pour couvrir des vues de revers.

Des méthodes-pratiques pour déterminer les plans rampans, etc. (Voyez St.-Paul.)

Les procédés descriptifs que nous avons employés ne peuvent guères être suivis dans l'ordonnance des ouvrages de campagne qui se font à la hâte et presqu'au coup d'œil : on y supplée par des moyens plus simples et plus prompts que la pratique fait découvrir à l'officier ; son coup d'œil doit même lui suffire dans plusieurs occurrences : les piquets, les cordeaux, la planchette, etc. sont les instrumens dont il se sert pour apprécier sur-le-champ la position des plans rampans, des points dominans et des contours apparens.

Réflexion sur l'art du défilement appliqué aux ouvrages de campagnes

Nous observerons que l'art du défilement en général exige des opérations compliquées et des reliefs si considérables qu'il est rare de pouvoir l'appliquer aux ouvrages de campagne, qu'il suffit pour la plupart du tems de défiler des feux de mousqueterie : on obtient ce résultat par le choix de l'emplacement des ouvrages, par l'habileté avec laquelle on ordonne le tracé et par le bon emploi des traverses intérieures que l'on peut convertir en réduits construits ou en terre ou en troncs d'arbres, etc. Ces vérités deviendront plus palpables lorsque nous acheverons de développer la partie descriptive du défilement à la fin de la troisième partie.

105. Des moyens employés dans les ouvrages de campagne permanens pour augmenter leur résistance.

105. On entend par ouvrages de campagne permanens la classe d'ouvrages dont l'usage n'est pas momentané et qui sont construits avec plus de soin et plus de tems, tels que les fortins des camps retranchés, les têtes de pont, etc. : on peut augmenter la résistance de ces ouvrages par quelques moyens d'invention moderne et que plusieurs ingénieurs français et étrangers ont employés selon les circonstances et les localités : ces moyens consistent dans les *caponnières défensives*, les *réduits intérieurs en bois* et les *poternes en charpente*, construites comme les rameaux de mine : ainsi ce genre de défense ne peut être pratiqué que lorsque l'ingénieur trouve des ressources en bois sur les lieux mêmes des constructions. Nous avons déja fait connoître

l'avantage des parapets construits en palissades jointives et mieux encore en troncs d'arbres bien joints par leurs faces latérales : les ingénieurs autrichiens emploient fréquemment ce genre d'obstacle qui résiste à l'action de l'artillerie de campagne, soit pour tirer par dessus cette espèce de grosse palissade, soit pour y pratiquer des créneaux.

Manière de disposer les troncs d'arbres en parapets capables de résister à l'artillerie. (Fig. 9.)

Si on vouloit avoir un parapet construit en troncs d'arbres capable d'opposer une grande résistance à l'artillerie, on pourroit disposer deux rangs d'arbres ou pièces de charpente l'un derrière l'autre et bien appliqués : on auroit alors une épaisseur de 60 centimètres au moins qui résisteroit à l'artillerie de campagne, sans aucun doute. Pour pratiquer des créneaux dans cette disposition, il suffit de ne donner alternativement aux pièces intérieures *a*, *a*, etc., que 140 centimètres de hauteur et de scier en créneaux la partie excédente des pièces *b*, *b*, etc.

Cette construction seroit excellente pour les réduits intérieurs, parce qu'elle occupe peu de place et qu'elle est susceptible d'une plus grande résistance que les simples constructions en terre.

Des caponnières défensives simples employées dans la défense des fossés.

Nous avons fait observer plusieurs fois que le plus grand vice des ouvrages de campagne étoit d'avoir des fossés privés de feux et de toute espèce de défense, et où l'assaillant pouvoit se former pour livrer l'assaut avec ordre et en masse : on a imaginé, pour défendre les fossés non flanqués, d'établir au travers des *caponnières défensives* construites en palissades ou en troncs d'arbres comme nous venons de l'expliquer : l'assailli se tient derrière les caponnières et fusille l'ennemi lorsqu'il veut s'établir dans les fossés. Il faut faire un petit fossé devant les caponnières pour que l'ennemi ne puisse pas atteindre les créneaux ; il faut même en baisser le sol de 6 à 8 décimètres au dessous du fond du fossé, afin qu'elles soient moins exposées à l'action de l'artillerie a ricochets. Les caponnières simples ne peuvent s'employer que lorsque l'ouvrage est tellement disposé que l'ennemi ne peut les tourner et les prendre à revers du sommet de la contrescarpe. Soit, pour exemple, un ouvrage *A* dont la gorge est inaccessible et dont l'ennemi ne peut saisir les extrémités des ailes ; on pourra, dans ce cas, défendre les fossés des faces *MQ*, *NR* par des caponnières simples *K*, *K* : ainsi lorsque l'ouvrage a la forme d'un redan tout le développement du fossé est vu et enfilé par les feux des caponnières. Mais si l'ouvrage est un polygone, ou s'il est accessible sur tout son pourtour, les caponnières simples sont insuffisantes dans le premier cas, et inadmissibles dans le second : en effet, on voit que le fossé de la face *MN* n'est point défendu, et que si on y disposoit une caponnière simple elle seroit prise à dos et de nul usage. Dans cette circonstance on parvient à obtenir un résultat semblable par l'emploi des *caponnières doubles ;* mais la construction de cet ouvrage est plus complexe et nécessite l'établissement de *poternes* pour y communiquer ; ce qui augmente considérablement et le tems et la dépense : l'accessoire exige un travail plus délicat et plus considérable que l'ouvrage même.

(Fig. 10.)

Des caponnières défensives doubles.

Soit l'axe *Vz* perpendiculaire à *MN* sur lequel il faut établir une double caponnière pour se procurer des feux de flancs sur les fossés de droite et

de gauche : il est facile de concevoir qu'en mettant deux caponnières simples à droite et à gauche de l'axe et à la distance d'environ 12 décimètres de cet axe, elles renfermeront un espace large de 24 décimètres dans lequel les défenseurs seront défilés des contrescarpes directement opposées : mais comme l'ennemi, en arrivant dans la direction de l'axe *Vz*, plongeroit entre les deux rangs de palissades ou de corps d'arbres, on blinde cet intérieur ; c'est-à-dire qu'on met des pontrelles par le travers recouvertes par des madriers ou des fascines et on surmonte le tout d'une couche de gazons ou de terre de 20 centimètres d'épaisseur : c'est ce système que l'on nomme une *double caponnière*, laquelle est garnie de créneaux des deux côtés : la tête *S* de la double caponnière doit être éloignée de la contrescarpe d'environ 15 à 18 décimètres ; et au lieu de la terminer carrément il est plus avantageux de la disposer en angle saillant qu'on pourra défendre par une disposition faite dans le talus de l'escarpe à droite et à gauche de la caponnière : on peut de même isoler de l'escarpe l'origine de la caponnière en ne commençant le blindage qu'à une certaine distance du pied de l'escarpe ; mais cette disposition nous paroît vicieuse parce que l'ennemi peut brusquer l'attaque de la palissade qui unit la caponnière à l'escarpe, et couper la retraite aux défenseurs de la caponnière.

De la poterne en charpente.

La poterne en charpente est une espèce de galerie construite en bois qui passe sous le parapet et conduit du terre-plein dans la caponnière.

An lieu d'isoler la caponnière de l'escarpe, il peut être plus avantageux de les unir et de faire aussi en forme de caponnière deux retours *F*, *F* dans l'escarpe, lesquels défendroient le museau *S* ainsi que son fossé : cette méthode seroit meilleure qu'une simple palissade derrière laquelle les fusiliers seroient écrasés par les grenades et les pierres. Nous observerons qu'il faut disposer le blindage en forme de cape afin que l'ennemi ne puisse pas s'y soutenir s'il parvient à y monter pour découvrir une partie de la caponnière : enfin il faut couvrir de chausse-trapes, de puits, d'abattis, etc., le terrain qui est autour de la caponnière.

Analyse de la résistance des caponnières.

Les caponnières simples que l'ennemi ne peut tourner ni prendre en flanc sont une excellente défense qu'il faut se procurer toutes les fois que les circonstances le permettent : outre les feux de flancs qu'elles procurent, elles offrent un débouché commode pour entrer en force dans le fossé et le défendre à l'arme blanche : ce moyen pourra forcer l'assaillant à conduire de l'artillerie sur la contrescarpe pour battre les caponnières : ce qui est un grand résultat pour la défense. Mais les caponnières doubles que l'assaillant peut envelopper sur-le-champ nous paroissent de nature à pouvoir être forcées très-promptement : les soldats qui marcheront contre la caponnière porteront chacun un sac à terre et combleront très-promptement le petit fossé qui la sépare de la contrescarpe, et aussitôt les sapeurs armés de haches et autres instrumens culbuteront une partie du blindage et découvriront l'intérieur de la caponnière qui tombera sur-le-champ au pouvoir de l'assaillant. L'attaque particulière de la caponnière que l'ennemi est forcé d'exécuter, avant de pouvoir se former dans les fossés, est une preuve

que cette disposition est avantageuse, et qu'il faut l'employer jusqu'à ce qu'on ait trouvé un moyen plus efficace de défendre les fossés.

Réflexions. (Voyez Cessac et Montalembert.)

Les dispositions défensives, dont nous venons de donner une idée, ne sont pas, à proprement parler, des ouvrages de fortification passagère : leur construction exige des travaux d'art particuliers qui les rattachent à la fortification des places : elles sont, pour ainsi dire, des ouvrages intermédiaires qui font le passage de la fortification passagère à la fortification des places.

Avant d'entrer dans de nouvelles considérations sur la fortification, nous donnerons la description et l'analyse de quelques faits et actions militaires dans lesquels la fortification passagère a joué un rôle remarquable, pour achever de convaincre l'élève et la jeune officier de l'importance de cet art : ces exemples seront pris dans les annales militaires du tems de la monarchie française et dans celles de la dernière guerre.

CHAPITRE X.

Descriptions et développemens de quelques faits militaires sous le rapport de l'influence de la fortification passagère.

106. Réflexions générales sur la fortification passagère employée au moment des batailles.

106. Les travaux exécutés sur les positions au moment des actions générales sont essentiellement d'une constitution légère : on n'a souvent pour préparer les dispositions défensives, qu'une nuit, un jour, au plus 24 heures : ainsi les fossés des retranchemens de cette espèce de fortification légère ne peuvent être que peu profonds et les profils des masses couvrantes très-informes : les ingénieurs doivent dans ces circonstances prodiguer les moyens accessoires ; tels que les haies préparées, les puits militaires, les abattis, les chevaux de frise, les chariots, etc. A la bataille de Malplaquet on eut deux jours pour disposer les défenses ; à Fontenoi, on n'eut qu'un jour et demi ; à Nerwinde le prince d'Orange en employa plusieurs ; à Fleurus (1690) le prince de Waldeck ne fit pendant les deux jours où il tint sa position aucune disposition défensive ; à la bataille de Fleurus (1794), l'armée française eut tout le tems que dura le siége de Charleroi pour se fortifier ; à la bataille de Montenotte, on eut plusieurs jours pour construire la grande redoute qui couvroit le centre ; à Millesimo, Bonaparte fit faire pendant la nuit des épaulemens et des batteries pour contenir la droite de l'armée ennemie, etc.

Des fonctions des officiers du génie avant et pendant les actions de guerre.

L'arme du génie, avant les actions de guerre, est dans une activité prodigieuse ; les officiers, ordinairement en trop petit nombre, doivent se multiplier par leur zèle : ils doivent tracer tous les ouvrages au coup d'œil, et animer les troupes au travail ; ils ne doivent épargner ni l'argent ni les autres moyens pour arriver à leur but : pendant la durée de l'action, ces officiers doivent se tenir dans les postes ou parcourir les positions retranchées pour aider de leurs conseils les chefs de troupes chargés de leur défense.

Bataille de Nerwinde 1693.

Nous prendrons pour premier exemple la bataille de Nerwinde, qui se donna le 29 juillet 1693, entre les Français, commandés par Luxembourg, et l'armée des alliés commandée par le prince d'Orange.

Description de la position de Nerwinde près Tirlemont, et de la bataille de ce nom donnée le 29 juillet 1693.

(Voyez la carte de la frontière, la pl. XVIII et sa légende.)

Force de l'armée française.

Bataillons. — 78		40 mille hommes.
Escadrons. — 160		20
Artillerie. — 70 pièces.		
		60 mille hommes.

Force de l'armée ennemie.

Bataillons. — 66		36 mille hommes.
Escadrons. — 144		19
Artillerie. — 90 pièces.		
		55 mille hommes.

Mouvemens des Français pour se porter sur les ennemis.

Luxembourg étoit d'un caractère extrêmement actif et entreprenant. Peu de généraux l'ont surpassé dans l'art des marches et des camps, et dans celui de former, de décomposer et de reformer ses ordres de bataille.

Jamais sous ses ordres aucune action ne se passoit sans qu'on y vit paroître de ces traits de génie qui caractérisent le grand homme de guerre, et mènent à la victoire.

L'armée française étoit campée au camp de Leck ou Leki, lorsque Luxembourg apprit que l'armée ennemie, après s'être organisée sous Tirlemont, étoit venue camper sous la rive droite de la petite Géete; son flanc droit étoit appuyé à cette rivière, et sa gauche au ruisseau de Landen-Fermé. Le flanc droit du camp se plioit en équerre, et étoit couvert par le village de Nerwinde.

Le général français prit la résolution d'attaquer les ennemis dans leur position.

Le 28, à la pointe du jour, le corps d'armée se mit en marche sur 7 colonnes; 2 de cavalerie sur chaque flanc; 2 d'infanterie et une d'artillerie au centre.

Toutes ces colonnes se réunirent, ainsi que l'avant-garde, sur la position entre Pellain, Sainte-Gertrude et Landen-Fermé. Sur le soir, Luxembourg déboucha dans la plaine, avec la cavalerie et les dragons, et fit occuper Sainte-Gertrude et Landen-Fermé, pendant que l'infanterie passoit le Jaar, et se formoit en colonnes d'ordre de bataille.

Conduite et dispositions des ennemis.

Le prince d'Orange et l'électeur de Bavière, après une forte reconnoissance sur l'armée française, ne doutèrent pas que l'intention de Luxembourg ne fût de combattre; mais l'armée française étoit trop près pour qu'ils songeassent à repasser la Géete. Le prince d'Orange prit la résolution de combattre sur sa position, et il fit en conséquence les dispositions défensives que son champ de bataille comportoit.

Des ponts furent jettés sur la Géete, pour envoyer les bagages à Diest.

La droite prenoit depuis la Géete, vis-à-vis Elixen, jusqu'à Nerwinde; le centre occupoit la hauteur depuis Nerwinde jusqu'au ruisseau de Landen, vis-à-vis de Neer-Landen; la gauche se plioit et suivoit le ruisseau de Landen

vers Dormaël. En avant de la droite et au-delà d'un petit ruisseau étoit le village de Laer, qui fut occupé par 6 bataillons hanovriens, soutenus par 3 bataillons anglais, postés dans les haies vives en avant de Nerwinde. Le village de Nerwinde fut enveloppé d'un retranchement et occupé par 6 bataillons.

Depuis Nerwinde jusqu'à la hauteur de Rumdorff, la plaine fut occupée par un retranchement, dont une partie vers le centre fut faite en chariots; la gauche étoit couverte par un ravin, derrière lequel on éleva un parapet.

Toute la cavalerie fut développée derrière l'infanterie sur deux lignes; la gauche longea le ruisseau vers Dormaël. Neer-Landen fut occupé par deux bataillons et deux escadrons; et six escadrons furent envoyés en observation vis-à-vis Elixen et Esmaël; 90 pièces d'artillerie furent mises en batterie le long du retranchement.

Dispositions d'attaque des Français.

L'armée française avoit passé la nuit du 28 au 29 juillet, rangée sur 11 lignes, dans un terrain fort resserré, derrière Landen et Sainte-Gertrude. Luxembourg voyant que les ennemis n'avoient pas bougé de leur position, en fit la reconnoissance, et se décida à les attaquer dans leurs retranchemens. Il observa que les villages de Laer et de Nerwinde faisoient sur la position une saillie si considérable, qu'il falloit absolument les emporter de vive force, pour ensuite faire l'attaque du centre et de la droite

Seize escadrons de dragons passèrent le ruisseau, mirent pied à terre, et prirent position devant Neer-Landen, pour attaquer la gauche des ennemis.

Vingt-cinq bataillons, rangés sur plusieurs lignes, prirent position en avant de Rumdorff.

Vingt-neuf bataillons à la gauche, prirent position en avant de Overwinde, et cernèrent les villages de Laer et de Nerwinde; ils étoient soutenus par trois bataillons et trois escadrons mis en deuxième ligne.

Une réserve de 50 escadrons sur deux lignes, devoit pénétrer jusqu'à la droite des ennemis, lorsque l'infanterie se seroit rendue maîtresse des haies.

Le centre de l'armée fut rangé sur 8 lignes, dont la deuxième et la quatrième étoient de l'infanterie. Ces troupes devoient marcher contre les retranchemens, aussitôt que les attaques de droite et de gauche le permettroient.

L'artillerie fut disposée contre les villages de Nerwinde et Rumdorff, et contre les retranchemens du centre.

A 8 heures du matin, toutes les dispositions furent achevées, et on commença à canonner les villages et les retranchemens.

Attaque de Laer et Nerwinde.

Après les premières décharges, l'infanterie de la gauche s'ébranla pour faire l'attaque de Laer et Nerwinde : les ennemis furent chassés de Laer, et les Français se rendirent maîtres de la tête de Nerwinde. Alors la première ligne de la cavalerie de réserve s'avança, et se forma dans la plaine après avoir chassé une partie de la cavalerie de la droite de l'ennemi.

Mais ce premier succès ne fut pas de longue durée; les ennemis firent filer par Nerwinde qui faisoit un système continu avec la ligne, de nouvelles troupes tirées du centre, lesquelles repoussèrent les Français au-delà de Laer. Cette manœuvre força la cavalerie de la gauche à se retirer en désordre sous le feu de Laer réoccupé par les Hanovriens.

Seconde attaque de la gauche.

Luxembourg ne se rebuta point; il renforça sa gauche par 12 bataillons tirés de la quatrième ligne du centre, et ordonna une deuxième attaque. De son côté, le prince d'Orange tira des troupes de son centre pour soutenir l'attaque de Laer et Nerwinde. Quoique les ennemis eussent le grand avantage de combattre sur un front continu, les Français parvinrent, après le combat le plus opiniâtre, à se maintenir dans les dernières haies des deux villages.

Attaque de la droite.

Pendant ces attaques de la gauche, les dragons avoient attaqué Neer-Landen, dont ils avoient chassé en partie l'ennemi, qui cependant resta maître des haies. La droite qui avoit reçu l'ordre d'attaquer vivement Rumdorff et la gauche ennemie, ne fit qu'une attaque molle, dans laquelle elle fut vivement repoussée; ensorte que les ennemis purent impunément disposer de toutes les troupes de la gauche pour renforcer leur droite.

Troisième attaque générale contre tout le front de l'ennemi.

Luxembourg voyant les fautes commises à sa droite s'y transporta avec une partie des troupes et la maison du roi, et résolut de faire une troisième tentative contre Nerwinde et Laer, et de faire attaquer en même tems les retranchemens de la plaine par les troupes de la gauche, commandées par le judicieux Feuquières. Il présumoit avec raison que la droite de l'ennemi étoit dégarnie, et qu'il pourroit facilement la forcer. Le reste de la quatrième ligne du centre de 13 bataillons marcha à l'attaque de la gauche, la seconde ligne composée des Gardes-Françaises et Suisses eut ordre d'attaquer la gauche du village et le retranchement de la plaine qui y aboutissoit; la réserve de la gauche fut chargée de soutenir l'infanterie et de passer par toutes les issues.

Mouvemens de l'ennemi.

Le prince d'Orange voyant les brigades d'infanterie et les Gardes marcher contre sa droite, fit marcher la plus grande partie de l'infanterie du centre pour soutenir le village de Nerwinde; de plus il fit changer de position à sa cavalerie du centre; il la retourna et la fit mettre sur deux lignes derrière son infanterie, la droite appuyée vers Vanges, et la gauche faisant un coude vers le milieu du retranchement de la plaine.

Feuquières s'apperçut de ce faux mouvement, et se disposa de suite à en profiter; il fit marcher deux bataillons de la droite contre la partie du retranchement qui n'étoit fermée qu'en chariots. L'infanterie n'y trouva point de résistance, elle fit des ouvertures pour faire passer la cavalerie, qui se mit en bataille au-delà du retranchement pour prendre les ennemis en flanc.

Luxembourg apprenant le succès de la droite, fit ébranler toutes les troupes de la gauche, qui cette fois emportèrent les villages, et allèrent se former en face de la cavalerie ennemie. Au même moment les Gardes-Suisses et Françaises forcèrent le retranchement tenant au village de Nerwinde. La maison du roi essaya de pénétrer; mais elle fut repoussée par le feu de l'infanterie ennemie. Le prince d'Orange voulut profiter de ce désordre, et faire charger les Suisses qui n'avoient pu se reformer: mais Luxembourg à la tête des Gardes-Françaises, repoussa les ennemis, fit combler les retranchemens, et la maison du roi parvint à se former dans la plaine.

Formation de la cavalerie en face de la droite des ennemis.

Les ennemis indécis par l'effet d'attaques aussi impétueuses, et voyant Feuquières sur leur flanc gauche, laissèrent l'infanterie française se former

et protéger les manœuvres de la cavalerie qui, débouchant à droite et à gauche des villages, se forma aussi en face de la droite des ennemis, et lui fit faire un mouvement rétrograde.

Dès que les troupes furent en ordre de bataille, l'ennemi fut attaqué de front, et les troupes qui avoient forcé le retranchement de la plaine menacèrent son flanc gauche. La cavalerie et les autres troupes de sa gauche furent séparées du centre, et obligées de se retirer sans combattre sur Loo et Diest.

Toute la droite et le centre furent mis dans le plus grand désordre; une partie fut noyée dans la Géete, et le reste se retira par les ponts sur Tirlemont en abandonnant toute l'artillerie.

Pertes et résultat.

Perte des ennemis. { 18 mille hommes, y compris 1500 prisonniers. 60 pièces de canon.

Perte des Français . . . 8 mille hommes.

Réflexions sur cette bataille.

Nous venons de voir une armée considérable être battue, malgré toutes les ressources de l'artillerie et du génie, par une armée à-peu-près égale en forces; c'est que la position des ennemis, quoique forte par son front, avoit des vices essentiels : fermée par ses ailes, elle ne permettoit pas à l'armée d'agir sur les flancs des attaques; tandis que l'armée française, libre dans ses mouvemens, ne cherchoit qu'à percer dans un point, pour porter le désordre et la désunion dans toutes les parties. L'intérieur du champ de bataille fermé par derrière par la Géete, ne permettoit aucun développement aux manœuvres de la cavalerie et de l'infanterie, qui sans cesse étoient obligées de se mettre en potence, et de paraliser ainsi une partie de leurs forces : les ponts sur la Géete n'étant pas couverts par de grands retranchemens, la retraite n'étoit pas assurée, et les troupes perdirent la confiance et le desir de faire une grande résistance.

Enfin le prince d'Orange avoit affaire à un général supérieur en talens, qui ne se rebutoit par aucune difficulté, tant que son génie lui suggéroit des moyens de vaincre.

Le prince d'Orange averti de la marche de Luxembourg, auroit dû repasser promptement la Géete, et n'en tenir la rive droite que par des têtes de ponts et une avant-garde.

Conclusion.

Ces réflexions générales nous conduisent à conclure qu'il faut savoir apprécier justement la force des retranchemens, et à ne pas regarder certaines *positions retranchées* comme inattaquables, qui quelquefois sont moins fortes que des *positions libres*, sur lesquelles on peut combiner des ordres de bataille fondés sur la valeur des troupes et la science des manœuvres.

Bataille de Fontenoi 1745.

Description de la position retranchée de Fontenoi; idée générale de la bataille de ce nom.

Le second exemple que nous citerons sera la bataille de Fontenoi gagnée par les Français sur l'armée combinée en mai 1745.

L'armée française, commandée par le maréchal de Saxe, poussoit vivement le siége de la citadelle de Tournai, lorsque ce général apprit que les Anglais

Digitized by Google

et autres alliés étoient sur le point de déboucher d'Ath et de Mons, pour faire lever le siége : il se décida à aller à leur rencontre, ne laissant devant Tournai que les troupes nécessaires pour garder la tranchée et contenir la garnison. L'armée forte de 50 mille hommes s'ébranla sur trois colonnes; celle de gauche marcha sur la route de Mons, celle du centre se dirigea sur Fontenoi; et celle de droite sur Anthoin. Les têtes des colonnes ne furent pas plutôt à la hauteur de Fontenoi, distant de Tournai de 8 kilomètres, qu'on eut avis que l'armée combinée forte de 60 mille hommes, étoit à une journée. La position de Fontenoi paroissant au général très-favorable pour y livrer bataille, il se décida à l'occuper, et y fit les dispositions suivantes.

(Voyez la carte de la frontière et les plans de la position rapportés dans les ouvrages de Clairac et St.-Paul.)

Dispositions défensives.

La droite fut appuyée à Anthoin et à l'inondation de l'Escaut : un corps d'infanterie occupa le village, avec ordre de s'y retrancher.

Le village de Fontenoi, distant d'Anthoin de 1600 mètres, fut occupé et fortifié avec le plus grand soin.

De Fontenoi, la position fut pliée en équerre pour gagner le bois de Barry, distant de Fontenoi d'environ 1200 mètres; la gauche fut appuyée à ce bois.

La lisière du bois de Barry fut garnie d'abattis, soutenus par une redoute mise dans le bois; l'entrée en fut défendue par une autre redoute, balayant la lisière et croisant ses feux avec le village de Fontenoi.

Le front d'Anthoin à Fontenoi fut couvert par trois redoutes; la première appuyant la droite du village; la deuxième à 200 mètres, et la troisième à 300. Enfin, une batterie de 6 pièces de 12 fut établie de l'autre côté de l'Escaut, pour prendre en flanc la droite d'Anthoin.

Pour pourvoir au cas d'une retraite forcée, il fut établi des ponts sur l'Escaut, couverts par une tête.

C'est dans cette position, ainsi préparée, et dont le développement étoit d'environ 3000 mètres, que se livra la bataille.

Action et attaque des ennemis.

Les ennemis ayant fait leurs dispositions pendant la nuit, les armées furent en présence à la pointe du jour. Ils commencèrent l'attaque en essayant de forcer le bois de Barry; mais ils furent repoussés par le feu des abattis et des redoutes.

Ils essayèrent une deuxième attaque sur Anthoin; mais les 6 pièces de position les prenant en flanc, les forcèrent à plier et à appuyer sur leur centre. La majeure partie de l'armée combinée se trouva donc après les deux attaques infructueuses, cumulée au centre vis-à-vis de Fontenoi, et se forma naturellement en une colonne formidable, qui s'ébranla et marcha d'un pas lent, pour forcer le centre de l'armée française et la couper en deux. Tous les corps de cavalerie de l'armée française chargèrent cette énorme colonne à plusieurs reprises; ils en étoient toujours repoussés par les feux d'artillerie qu'elle vomissoit de son sein, en exécutant les manœuvres les plus habiles.

Enfin, l'artillerie de Fontenoi étant parvenue à faire des trouées dans cette colonne, la cavalerie et l'infanterie s'y précipitèrent; le désordre y fut bientôt à son comble. Les ennemis furent taillés en pièces, et poursuivis jusqu'à Mons.

Cette simple description suffit pour faire voir de quelle utilité furent dans cette mémorable journée les armes de l'artillerie et du génie.

Digitized by Google

Bataille de Fleurus, du 1er. juillet 1690, et du 8 messidor an 2 (27 juin 1794).

Parallèle des deux batailles.

En mettant en parallèle les deux grandes actions qui, à un siècle d'intervalle, se sont données dans les champs de Fleurus, nous mettrons nos jeunes lecteurs dans un point de vue d'où ils pourront juger des changemens et des perfectionnemens arrivés dans la tactique générale par l'influence que les armes de l'artillerie et du génie ont acquise dans les actions, où une des deux armées belligérantes est en attitude défensive, et où elle occupe une position qu'elle a choisie pour champ de bataille.

Description abrégée de la bataille de Fleurus livrée le 1er. juillet 1690 par le maréchal de Luxembourg.

(Voyez la carte et la pl. XIX.)

La campagne de 1690 s'ouvrit sur la Sambre, au mois de mai. Les ennemis, commandés par le prince de Waldeck, occupoient la rive gauche de la Sambre par une armée forte de 40 mille hommes, dont 15 mille de cavalerie : ils étoient maîtres de Charleroi et de Namur.

L'armée française, commandée par le maréchal de Luxembourg, campoit assez loin de la rive droite, et tenoit l'ennemi en suspens par différentes marches et contremarches : elle étoit forte de 45 mille hommes, dont 15 mille de cavalerie.

Surprise du passage de la Sambre, au gué de Ham, par Luxembourg, le 29 juin.

Le prince de Waldeck étoit bien éloigné de penser que le général français s'occupoit du projet hardi de passer la Sambre entre deux places fortes : aussi cette partie de la rivière étoit peu surveillée et les dispositions défensives étoient-elles mal établies. Le caractère entreprenant de Luxembourg ne tarda pas à se montrer : le 28 juin, par une marche forcée, il se rend, avec un gros corps de cavalerie, vis-à-vis le gué de Ham, où le ruisseau de l'Orne se jette dans la Sambre. La cavalerie passe à gué, met pied à terre et enlève, l'épée à la main, deux redoutes qui défendoient le passage. Toutes les troupes qui purent passer prirent position en avant du ruisseau et s'emparèrent du château de Froidemont.

Pendant cette opération, l'ennemi s'avançoit ; le 29 il présenta en avant de Fleurus un gros corps de cavalerie qui chargea la cavalerie française : plusieurs actions particulières eurent lieu le 29 et le 30. Après ces deux journées, les armées parurent se séparer.

L'armée française alla camper à Velaines : son général faisoit le simulacre d'une retraite sur la rive droite de la Sambre : ses ponts étoient couverts par le château de Froidemont et les deux redoutes.

L'armée ennemie vint pendant la nuit du 30 juin au 1er. juillet prendre position vis-à-vis Fleurus, sa droite étoit appuyée au village d'Heppignies et sa gauche au village de Saint-Amand : elle se fatigua excessivement en se tenant en mouvement et sous les armes pendant toute la nuit.

Réflexions sur les dispositions des ennemis.

La droite de l'armée ennemie étoit mal assurée ; elle auroit dû être couverte par quelques redoutes et batteries : la gauche fut encore plus maladroitement assise ; le village de Saint-Amand ne fut ni retranché, ni même occupé : on se contenta de jetter quelque infanterie dans le château. Mais la plus grande faute fut de ne pas retrancher et surveiller tout le cours du ruisseau de Saint-Amand.

Digitized by Google

L'ordre de bataille fut composé de plusieurs lignes; l'infanterie fut placée au centre et la cavalerie sur les ailes.

Il faut remarquer que la cavalerie de la droite avoit, à quelque distance de son front, un vallon dont la forme du terrain lui déroboit la vue.

Mouvemens d'attaque de l'armée française; ses dispositions et ses manœuvres.

Luxembourg, loin de repasser la Sambre, fait mettre son armée en mouvement dès la pointe du jour, pour attaquer l'ennemi dans sa position; il marcha sur plusieurs colonnes en ordre de bataille : Fleurus fut occupé, et de ce point la première ligne se déploya devant le front de l'ennemi. Gournai, officier d'un grand mérite, disposa la cavalerie de la gauche dans le petit vallon en face de la droite ennemie, et forma le projet de déborder cette droite et de la prendre en flanc par un mouvement hardi que le terrain favorisoit.

Luxembourg ayant trouvé le terrain de la droite très-coupé, jetta de l'infanterie dans Saint-Amand; et ayant apperçu que le flanc gauche de l'ennemi étoit déconvert, il conçut le projet de tourner entièrement la gauche de sa position, et d'aller l'attaquer par derrière, en même tems qu'il la feroit attaquer par le front et par les flancs. En conséquence il passa le ruisseau de Saint-Amand à Ligny et au château de Ligny, avec 20 bataillons et 30 escadrons, fit déployer 15 de ces bataillons avec beaucoup d'artillerie au dessus de Saint-Amand; puis avec sa cavalerie et 4 ou 5 bataillons, il remonta le ruisseau, et alla le passer à sa source à côté du grand chemin de Bruxelles : l'ennemi n'eut pas connoissance de ce grand et beau mouvement. Par cette marche, Luxembourg porta une partie de sa cavalerie et quelques bataillons sur les derrières de l'armée ennemie. A midi, toutes les dispositions furent achevées, et au signal convenu, l'armée s'ébranla et attaqua de tous côtés. Gournai, avec l'aile gauche de cavalerie, déborda l'aile droite de l'ennemi et la culbuta; Luxembourg força la deuxième ligne à faire volte face pour lui tenir tête; enfin l'ennemi fut obligé de couvrir son flanc gauche pour soutenir l'attaque de l'infanterie qui sortit de Saint-Amand. L'ennemi attaqué sur trois côtés ne pouvoit résister; et malgré la défense la plus opiniâtre, il fut enfoncé sur tous les points et obligé de faire la retraite la plus précipitée sur Charleroi et Bruxelles. La perte des ennemis fut d'environ 14 mille hommes, dont 8 mille prisonniers, et de 49 pièces de canon. Les Français perdirent environ 4 mille hommes, dont 300 officiers.

Réflexions.

Nous voyons, par cette description, que l'armée ennemie s'étoit privée de toutes les ressources de l'arme du génie : si elle avoit masqué la tronée auprès de la chaussée de Bruxelles par une redoute ou un autre retranchement, elle n'auroit pas été tournée par la cavalerie; si elle avoit fait fortifier Saint-Amand, elle n'auroit pas été attaquée par son flanc gauche; si elle eût tenu Fleurus par une avant-garde, elle auroit fortement embarrassé Luxembourg; enfin si elle avoit disposé quelques batteries avancées pour lire dans le vallon en face de sa droite, elle n'auroit pas été prise en flanc par une aile entière de cavalerie.

Il faut avouer que le coup d'œil militaire de Luxembourg le servit merveilleusement dans cette importante affaire, car son plan fut conçu au

moment même de la reconnoissance de Saint-Amand, et exécuté avec la rapidité de l'éclair.

De l'objet de la bataille.

Luxembourg, en livrant cette bataille, avoit pour objet de profiter de l'ascendant qu'il avoit sur le général ennemi, et d'affoiblir tellement son armée qu'il fût hors d'état de tenir la campagne. Devenu maître du pays, il fit subsister facilement son armée et l'employa à des opérations ultérieures.

Description de la bataille de Fleurus, du 8 messidor an 2 (27 juin 1794).

Nous mettrons en parallèle avec la bataille que nous venons de décrire, celle qui s'est donnée de nos jours dans les champs de Fleurus; elle fait époque dans les fastes militaires de la dernière guerre.

Situation des armées sur la frontière. (Voyez la carte de la frontière et la pl. XX.)

L'armée française ayant été rassemblée par le général en chef sur la rive droite de la Sambre, sa première opération fut de faire le siége de Charleroi: cette place fut investie le 30 prairial an 2, par 18 bataillons et 2 régimens de cavalerie, composant une division chargée de faire le siége.

Du front défensif de l'armée d'observation.

L'armée se mit en observation sur la rive gauche, couvrant le siége par une disposition défensive développée en demi-cercle et s'étendant, 1°. depuis Fontaine-l'Evêque jusqu'au Piéton en avant de Courcelle: 2°. depuis le Piéton en avant de Gosselies jusqu'à Heppignies; 3°. depuis Heppignies jusqu'à Fleurus; 4°. depuis Fleurus jusqu'au coude fait par la Sambre à Auveloix et Tamines. Le développement de cette disposition demi-circulaire avoit plus de 24 mille mètres.

L'armée française étoit forte d'environ 75 mille hommes, dont 11 mille de cavalerie.

Elle avoit 10 compagnies d'artillerie à cheval, manœuvrant 60 pièces; lesquelles, jointes à 40 pièces de position et 200 de bataillon, formoient un total de 300 pièces qui furent distribuées sur les divers points du front défensif.

Des corps d'armée tenant la position défensive.

Le quartier-général établi à Marchiennes fut couvert par la brigade de Dories, placée en avant de Fontaine-l'Evêque et par celle de Montaigu, placée entre Trasignies et le Piéton.

La division de Morlot s'appuya sur le Piéton en avant de Gosselies; son front étoit couvert par des marais et sa droite fut assurée par deux redoutes. En seconde ligne étoit placée la division de Kléber, observant le cours du Piéton. Cette position ne fut prise que la nuit qui précéda la bataille; pendant le siége cette division tenoit une position derrière Fontaine-l'Evêque pour couvrir Marchiennes.

La division de Championnet fut placée en avant de Heppignies; son front se dirigeoit vers Fleurus: il fut couvert par des abattis; au centre on construisit une lunette armée d'artillerie de position.

Fleurus fut couvert par une redoute et occupé par 2 bataillons: en arrière de Fleurus fut disposée la division de Lefèvre, dont la droite étoit derrière Lambusart; ce village fut couvert par deux redoutes: le front de cette division fut retranché par une ligne continue. Entre les divisions Championnet et Lefèvre se trouve la grande plaine de Ransart à Fleurus, qui fut occupée par une réserve de cavalerie de 5 mille hommes, commandée par le général Dubois. Le reste de la cavalerie entroit dans la

Digitized by Google

formation des 8 corps ou divisions dont nous venons de donner les positions respectives.

La droite de l'armée, depuis Lambusart jusqu'au conde de la rivière, fut formée par la division Marceau, de 22 bataillons : elle tenoit, par un corps détaché, Boulet et Vantersée, et occupoit les postes d'Auveloix, Ham, Floresse et Tamines.

Mouvemens des ennemis pour secourir Charleroi.

Pendant que le siége de Charleroi se poussoit avec vigueur par la division Hatry sous la direction du commandant du génie Marescot, l'armée combinée, commandée par le prince de Cobourg, se disposoit à secourir Charleroi : un corps d'armée s'avançoit par Mons, Soignies et Nivelles, tandis qu'un autre corps, commandé par Beaulieu, s'avançoit par Namur. Cette armée étoit forte de plus de 100 mille hommes, dont 18 mille de cavalerie ; elle traînoit à sa suite une artillerie formidable. Depuis la bataille de Malplaquet un n'avoit pas vu en contact deux armées aussi nombreuses.

Le 6 messidor on eut avis de la marche des colonnes ennemies ; le 7, elles campèrent à la Chapelle-Herlaymont vers Sombref et Mazy, où elles se disposèrent en ordre de bataille : la droite étoit commandée par le prince d'Orange, le centre par le prince Cobourg, et la gauche par le général Beaulieu.

Capitulation de Charleroi, le 7.

Le 7, à six heures du soir, Charleroi se rendit ; sa capitulation rendit disponible la division Hatry qui, pendant la nuit, se porta en seconde ligne à la hauteur de Ransart, vis-à-vis la plaine de Fleurus.

On travailla à perfectionner les redoutes et autres retranchemens.

Le général Kléber fut chargé de détacher quelques bataillons sous les ordres du chef de brigade Bernadotte pour occuper les postes du Piéton.

Attaque des avant-postes par l'ennemi.

An moment même de la reddition de Charleroi, l'ennemi attaqua les avant-postes français pour faire sa reconnoissance, et donner avis de son arrivée au commandant de la place.

Attaque générale sur toute la ligne, le 8 à la pointe du jour.

Le 8, à la pointe du jour, l'attaque générale eut lieu sur presque tout le développement de la ligne.

Reconnoissance de l'ordre d'attaque des ennemis, par le ballon stationné à Jumet.

Les Français se servirent du ballon stationné à Jumet pour observer la marche et la disposition des colonnes d'attaque : on assure que ce ballon planant dans les airs porta une grande inquiétude dans l'armée ennemie.

Attaque de la gauche qui fut forcée.

L'ennemi exécuta une attaque des plus vives sur la gauche défendue par la division Montaigu, qui occupoit le bois et le château de Trasignies : après la plus vive résistance, cette division abandonna sa position et se retira partie sur la brigade de Dories, et le reste sur Marchiennes.

Trois bataillons détachés de la division Kléber pour soutenir la division Montaigu, débouchoient de Conrcelle et se disposoient à charger l'ennemi en flanc ; mais la retraite de la division Montaigu obligea ce corps à revenir sur ses pas.

Dans cet état de choses, le général Kléber eut ordre de couvrir la gauche du centre de l'armée en défendant la rive droite du Piéton.

Progrès de l'ennemi.

Après la retraite de la division Montaigu, l'ennemi s'étoit porté en face de Marchiennes et avoit établi quatre pièces de canon sur les hauteurs de

Saint-Fiacre, d'où il battoit le quartier-général; mais sa principale attaque fut dirigée contre la position de Dories, dont la brigade avoit été renforcée par une partie des troupes de la division Montaigu. Un corps de cavalerie d'environ 3 mille hommes chargea le corps de Dories; mais il fut dispersé à coups de canon à mitraille et par le feu de l'infanterie qui soutint la charge avec la plus grande fermeté.

Mouvemens et attaque du général Kléber.

Pendant que ce combat avoit lieu à Fontaine-l'Evêque, le général Kléber passoit le Piéton et se portoit avec quelques bataillons et quelques escadrons sur le flanc gauche de l'ennemi; il se mit en bataille sur la lisière du bois de Monceaux et y établit une batterie qui, prenant à revers celle de l'ennemi, la força à se taire. Au même instant toutes les troupes des postes du Piéton s'avançèrent sous le commandement des chefs de brigade Bernadotte et Duhem, et attaquèrent l'ennemi en flanc. Cette attaque le fit rétrograder et rétablit la gauche dans sa ligne de bataille.

Attaque de l'aile droite par le général Beaulieu.

En même tems que le prince d'Orange attaquoit la gauche de l'armée, le général Beaulieu dirigeoit ses attaques sur l'aile droite : après avoir fait insulter le poste d'Auveloix pour faire croire qu'il vouloit tourner entièrement la droite, il porta ses principales forces sur la division Marceau qui défendoit Boulet et les redoutes qui couvroient Lambusart. Tous ces postes furent successivement abandonnés et l'attaque s'effectua contre le corps de la division qui, après un combat des plus vifs et des plus meurtriers, fit un mouvement rétrograde : à la faveur de ce mouvement, l'ennemi poussa en avant 3 mille chevaux qui mirent les troupes en pleine déroute et les forcèrent à se retirer sur la rive droite de la Sambre par Auveloix et Tamines : quelques bataillons cependant se replièrent sur la gauche de la division Lefèvre : c'est la manœuvre que la plus grande partie de la division auroit dû exécuter et que tous les efforts du brave Marceau ne purent obtenir, tant la cavalerie ennemie avoit épouvanté l'infanterie française.

Les attaques sur les divisions du centre furent conduites mollement; l'objet des ennemis étant de tourner le centre par la droite. Les succès de Beaulieu amenèrent l'ennemi à en faire l'attaque : les avant-postes de Fleurus furent forcés ainsi que Lambusart qui couvroit la droite de la division Lefèvre; cette division se retira en entier derrière ses retranchemens et pourvut à la sûreté de sa droite, que Beaulieu étoit sur le point de tourner.

Le général Marceau, qui s'étoit retiré à la droite de la division Lefèvre avec quelques troupes d'infanterie, y trouva 6 bataillons que les généraux Lefèvre et Hatry avoient fait marcher pour la soutenir. Avec ce corps il attaqua l'ennemi dans le bois de Lambusart, l'en chassa et couvrit la droite de la position. En même tems toute la division Hatry marcha par son flanc droit et vint soutenir les attaques de front que les ennemis faisoient sur les retranchemens. Les deux divisions réunies soutinrent la première attaque de l'ennemi de manière à lui faire présumer qu'il ne réussiroit pas à les forcer : cependant l'attaque fut réitérée trois fois avec une grande audace et une grande perte des deux côtés.

Les attaques du centre ne se déployèrent pas seulement contre Lambusart;

une des principales fut dirigée contre la division Championnet : cette division repoussa constamment l'ennemi ; elle étoit soutenue par la réserve de cavalerie qui s'étoit portée à sa hauteur pour appuyer sa droite.

Faux avis apporté par un inconnu au général Championnet ; arrivée du général en chef sur la position ; grand combat de cavalerie.

Les choses étoient en cet état lorsqu'un inconnu apporta au général Championnet la fausse nouvelle que la position de Lambusart étoit forcée et toute la droite en retraite : ce général ne se croyant plus en état de soutenir l'effort de tant de forces réunies contre lui, se disposoit à faire sa retraite ; déja quelques pièces d'artillerie étoient hors de la redoute et la cavalerie avoit fait un mouvement rétrograde, lorsque le général en chef arriva de la droite avec 4 bataillons de la division de Kléber pour soutenir la position d'Heppignies.

Le général hésita un moment sur le degré de confiance qu'il pouvoit accorder au rapport d'un homme qui avoit disparu ; mais jugeant qu'il ne pouvoit être qu'un traître, il ordonna aux troupes de se rétablir dans leur position et fit rentrer l'artillerie dans la redoute. La cavalerie se remit dans sa ligne de bataille et chargea la cavalerie ennemie dont la marche audacieuse tendoit à tourner la position par la droite. Les 4 bataillons qu'avoit conduit le général se mirent en colonne pour soutenir le choc de la cavalerie.

La charge fut faite avec la plus grande valeur : toute la première ligne ennemie fut culbutée et abandonna une grande quantité d'artillerie ; cependant la cavalerie française disposée sur une seule ligne, négligea après la charge de se reformer aussitôt et de s'étendre pour déborder les flancs de l'ennemi ; il profita de cette faute et fit charger sa seconde ligne, qui repoussa la cavalerie française et reprit l'artillerie : le feu de l'infanterie l'arrêta et la força à la retraite.

L'ennemi rebuté par tant d'attaques infructueuses, profita de la nuit pour se retirer et laissa le champ de bataille au pouvoir des Français.

Résultat de l'action et perte des armées.

Telle fut l'issue de cette grande bataille dont les suites furent si importantes : l'armée coalisée, hors d'état de livrer de nouveaux combats, passa la Meuse et abandonna les places de Condé, Valenciennes, le Quesnoi et Landrecies à leurs propres forces.

La perte des ennemis fut d'environ 10 mille hommes et de 2 pièces de canon.

Celle des Français a été portée à 6 mille hommes.

Réflexions sur l'ordre de bataille et les dispositions défensives.

Il est probable que si le tems eut permis au général en chef de faire de grands changemens dans son ordre de bataille, il auroit fait évacuer Marchiennes au pont, et qu'il auroit abandonné la rive droite du Piéton, pour mettre les divisions Dories et Montaigu en seconde ligne à la rive gauche. Il paroît aussi que Fleurus auroit dû être plus fortement retranché, et qu'on auroit pu faire un dispositif de lunettes dans la plaine entre Fleurus et la position de Heppignies : la cavalerie auroit combattu plus avantageusement sous cette protection défensive : enfin les abattis et autres moyens furent négligés totalement à la droite où ils auroient été de la plus grande utilité : le petit nombre d'ingénieurs et le peu de tems qu'ils eurent pour exécuter les ouvrages nécessaires à une ligne défensive d'un si grand développement, furent sans doute la raison qui les empêcha d'en construire dans les parties

où les obstacles naturels parurent devoir être suffisans. Dans la description de la bataille de 1690, nous avons vu l'armée sur la défensive, battue malgré son courage pour avoir négligé les ressources de l'arme du génie et les autres précautions indispensables; et dans celle de 1794, nous devons remarquer que la victoire s'est déclarée pour l'armée sur la défensive qui avoit employé les moyens protecteurs de cette arme.

Batailles de Montenotte, Millesimo, etc., *an* 4 (1796).

Réflexions générales.

Les deux campagnes de Bonaparte en Italie, années 4 et 5 (1796 et 1797), feront époque dans l'histoire par l'étendue des conquêtes, et dans les annales militaires par les méthodes et les principes employés dans l'exécution, et par le grand pas qu'elles ont fait faire à la tactique générale. Une observation importante ne doit pas échapper à ceux qui méditeront sur ces hauts faits militaires; c'est que chacune de ces campagnes peut être regardée comme une seule et grande action dont tous les faits particuliers sont tellement liés ensemble que l'on ne peut en détacher un seul sans détruire la beauté et l'ensemble du tableau. Nous regrettons infiniment de n'avoir pas les matériaux nécessaires pour tracer les détails de quelques actions particulières sous le rapport de la fortification de campagne.

Nous ferions connoître comment l'arme du génie, tant du côté des Français que du côté de l'ennemi, se combinoit à chaque instant avec les autres armes pour en modifier les effets : en décrivant les travaux militaires de tous genres construits sur les diverses positions, nous ferions apprécier l'utilité de la fortification et son influence dans les circonstances favorables et défavorables où se trouvoient chaque jour les armées belligérantes. Mais ce qui doit nous consoler de la privation de ces renseignemens, c'est l'espérance de voir un jour la description de ces mémorables événemens offerte à l'instruction des jeunes officiers et à la méditation de tous les militaires par le général qui dirige les travaux du dépôt de la guerre : la précision des faits, la pureté et l'exactitude de la partie topographique distingueront ce précieux travail de tout ce qui existe en ce genre.

Dans ces deux campagnes, le général français avoit trop peu de cavalerie et opéroit dans un pays trop fortement accidenté, pour fonder sur cette arme l'espoir de ses succès; mais, comme tous les généraux de l'antiquité, il étoit pénétré de l'idée que l'infanterie est l'ame des armées : et par la manière dont il fit soutenir, seconder et protéger cette infanterie, il parvint à ces heureux résultats qui font le sujet de notre admiration et de notre instruction, et qui prouvent qu'un général habile peut se promettre la victoire, lorsqu'il sait combiner les élémens de la force qu'il a en main et leur donner toute l'impulsion et la mobilité dont ils sont susceptibles.

Bataille de Montenotte (22 germinal an 4 [12 avril 1796]).

Nous avons énoncé (57) comment l'armée d'Italie avoit été subitement tirée de l'inaction par le général Bonaparte; ses premiers mouvemens furent les préliminaires de la bataille de Montenotte. Considérons la partie de cette

action générale relative à la fortification. Une grande redoute fut construite avant le 18 germinal sur une position avantageuse qui couvroit le centre de l'armée : l'ennemi avoit formé le projet de percer par ce point et voyoit la possibilité de couper l'armée française en deux parties : mais le général français ordonne à 1500 grenadiers de défendre la redoute et de tenir en échec les forces considérables que le général Beaulieu avoit portées en avant : la défense la plus opiniâtre et la plus glorieuse donna à une division le tems de se porter derrière la redoute pour la soutenir et contenir l'ennemi ; et pendant qu'un combat, sans objet majeur, se livroit au centre, le général, par des manœuvres rapides et savamment combinées, tourna la droite de l'armée ennemie la nit en déroute, et remporta une victoire complette.

(Voyez la carte générale de l'Italie.)

Réflexion sur la redoute de Montenotte.

La redoute de Montenotte, qui contenoit de l'artillerie et deux bataillons, n'étoit pas probablement une simple redoute à fossés non-flanqués : il est vraisemblable que c'étoit un fortin dans lequel on s'étoit ménagé des feux de flancs et des défenses dans les fossés, etc. La disposition complette de cette bataille fera connoître ces détails instructifs.

Résultat de l'action.

Après la bataille de Montenotte, l'armée passa des versans de la méditerranée sur ceux de l'océan, franchit le sommet des Alpes et prit l'offensive. On vit cette armée qui naguères étoit abattue et découragée, prendre la plus grande confiance dans son général et dans ses forces, et marcher de succès en succès : tant est puissant sur les hommes l'empire du génie !

Bataille de Millesimo (25 germinal).

L'armée, après la bataille de Montenotte, fit plusieurs mouvemens qui amenèrent la bataille de Millesimo. Arrêtons-nous un moment sur une opération particulière relative à l'objet de la fortification. Le général Provera fut enveloppé le 24 par plusieurs corps français sur sa position de Cassaria. Sommé de se rendre, il refusa de mettre bas les armes, et se retira dans le château de ce nom avec 1500 grenadiers : la fortification légère fut si bien employée dans ce château que l'ennemi s'y soutint pendant toute la journée et repoussa l'attaque des 3 colonnes françaises qui l'attaquèrent.

Le projet du général ennemi étoit de passer pendant la nuit, l'épée à la main, au travers des troupes françaises ; mais Bonaparte fut dans ce moment tout-à-la-fois et habile général, et officier d'artillerie, et officier du génie : il fit cerner l'ennemi par un cordon de bataillons à la distance de 150 mètres des retranchemens, et construire des épaulemens en tonneaux, qu'il fit garnir d'obusiers, etc. Par ces dispositions d'un genre nouveau et tirées de la théorie de l'attaque des places, il ôta au général Provera l'espoir d'une retraite de vive force.

Le 25, à la pointe du jour, les armées se trouvèrent en présence ; la gauche de l'armée française enveloppoit et canonnoit le château de Cassaria qui se rendit à discrétion au moment que le général portoit la majeure partie de ses forces sur sa droite pour former l'attaque du village retranché de Dego. Quels combats ne fallut-il pas livrer pour forcer les retranchemens de ce village ! Il fut tourné, attaqué et enlevé après plusieurs charges à la

Digitized by Google

bayonnette : cette victoire éclatante rendit le général français maître de la position de Millesimo.

Second combat de Dego.

Le village de Dego étoit d'une si grande importance pour les deux armées, que le général Beaulieu le fit attaquer le 26 avec l'élite de son armée, et parvint à en chasser les Français : mais dans le même jour, Bonaparte dirige de nouvelles attaques contre les retranchemens et les batteries qui couvroient la position de Dego : plusieurs fois les colonnes furent repoussées; mais enfin après plusieurs mouvemens et plusieurs attaques combinés, l'ennemi fut forcé de se retirer en désordre et en faisant des pertes considérables.

Résultats des actions précédentes.

Les succès de Millesimo et de Dego procurèrent au général français de grands avantages ; il s'empara de magasins considérables en munitions de bouche et de guerre qui lui procurèrent l'heureuse possibilité de ne donner aucun relâche aux ennemis ; il avoit affoibli leur armée de plus de 12 mille hommes et d'environ 40 pièces de canons ; enfin, il avoit séparé les armées combinées, et il touchoit au moment de pouvoir se réunir à la division qui occupoit déja la vallée du Tanaro.

Conclusion.

Si nous suivions la marche et les opérations ultérieures de cette armée partout victorieuse, nous la verrions attaquer et forcer les redoutes de Montezemo, le camp retranché de Ceva, etc. ; investir et prendre la citadelle de ce nom, etc. Nous verrions l'armée ennemie couvrir le centre de sa position de Mondovi d'une redoute formidable ; cette même redoute enlevée à la bayonnette, et sa prise devenir la cause du gain de la bataille de Mondovi. Mais ces récits, d'autant plus instructifs pour le jeune officier qu'ils sont de nature à captiver son attention et à plaire à son imagination, nous écarteroient de notre objet, puisque nous nous sommes seulement proposé d'examiner les formes et les propriétés des ouvrages de fortification et les avantages qui résultent de leur emploi. Nous nous contenterons donc de dire qu'en suivant les deux armées belligérantes, nous verrions tout le développement de la ligne d'opérations, depuis Montenotte jusqu'à Mantone, couvert de camps retranchés, de redoutes, de postes de guerre, de têtes de ponts, etc. et de places-fortes : d'où nous devons conclure que dans la manière actuelle de faire la guerre, l'arme du génie, toujours industrieuse, toujours féconde en moyens protecteurs, a une influence qui s'accroit à mesure que l'art militaire se perfectionne et prend de plus grands développemens, et que l'étude de la fortification de campagne doit être un objet essentiel dans l'instruction des jeunes officiers, de quelque arme qu'ils soient.

FIN DE LA SECONDE PARTIE ET DU TOME PREMIER.

C10509

Digitized by Google

TABLE DES MATIÈRES.

	Nos.	Pag.
Avant-Propos.		*j.*

PREMIÈRE PARTIE.

DE L'ART DE LA GUERRE EN GÉNÉRAL.

CHAPITRE PREMIER.

Des connoissances militaires ; du coup d'œil militaire ; de l'armée en général ; des armes matérielles et mécaniques, etc.	1.	1.

CHAP. II.

Des constitutions militaires et de l'armement jusqu'à l'invention de la poudre et des armes à feu.	7.	5.

CHAP. III.

De la découverte de la poudre et des armes à feu.	9.	8.

CHAP. IV.

Des constitutions militaires et de l'armement depuis l'invention des armes à feu ; des grades et des dignités militaires modernes ; de la composition et de la force de la milice française, etc.	11.	13.

Digitized by Google

CHAP. V.

Principes généraux sur les ordres de bataille ; des ordres de bataille chez les anciens et chez les modernes ; de l'artillerie de bataille ; de la tactique, etc. N°. 26. Pag. 52.

CHAP. VI.

De l'évaluation des ordres de bataille des diverses armes ; de la formation des armées particulières ; des parcs d'artillerie ; du service des différentes armes à la guerre ; considérations sur les ordres de bataille généraux. 36. 63.

CHAP. VII.

De l'objet des armes de l'artillerie et du génie ; du personnel et du matériel de l'arme de l'artillerie ; description des bouches à feu ; de la charge ; des affûts ; de la théorie et de la pratique du tir ; des batteries, etc. 41. 80.

CHAP. VIII.

De la castramétation. 55. 137.

CHAP. IX.

De la topographie militaire ; des cartes ; des reconnoissances ; des espèces de guerre ; des positions militaires ; des lignes d'opérations ; de la disposition des batteries ; des principales opérations qui ont lieu pendant le cours d'une campagne. 54. 147.

CHAP. X.

Exemples et développemens de quelques opérations et faits militaires. 66. 169.

SECONDE PARTIE

DE LA FORTIFICATION DE CAMPAGNE ET PASSAGÈRE.

CHAPITRE PREMIER.

Des considérations qui donnent lieu à la fortification ; de son importance et de son utilité ; distinction entre la fortification passagère et la fortification permanente ; des fonctions dépendantes de l'arme du génie ; de son personnel et de son matériel ; de l'instruction donnée aux officiers du génie ; des principes généraux sur la disposition des ouvrages de fortification. — N°. 67. — Pag. 189.

CHAP. II.

De la fortification de campagne régulière ; des principes d'après lesquels on détermine la forme des retranchemens ; des profils ; de la projection horisontale et des systémes de lignes continues ; des lignes à intervalles. — 70. — 195.

CHAP. III.

De l'armement des retranchemens ; des batteries ; de la construction des retranchemens ; de la disposition des batteries. — 84. — 214.

CHAP. IV.

Des puits militaires ; des palissades et des fraises ; des abattis ; des chevaux de frise ; des fermetures de portes ; de la barrière militaire. — 88. — 225.

CHAP. V.

Des ouvrages fermés employés isolément ou composant des systémes étendus. — 91. — 231.

Digitized by Google

CHAP. VI.

De l'usage des eaux pour la défense des positions et pour augmenter la force des retranchemens; de la fortification de campagne permanente. N°. 95. Pag. 247.

CHAP. VII.

Des ponts établis pour les besoins d'une armée sur les fleuves, les rivières et les ruisseaux; des ouvrages de fortification appelés têtes de pont; des manœuvres d'une armée relatives aux passages de rivière; exemples particuliers. 96. 255.

CHAP. VIII.

Des postes de guerre et des camps retranchés. 100. 271.

CHAP. IX.

Du commandement des ouvrages; de la fortification irrégulière; de l'art du défilement; des caponnières employées à la défense des fossés, etc. 102. 280.

CHAP. X.

Descriptions et développemens de plusieurs faits militaires sous le rapport de l'influence de la fortification passagère. 106. 290.

FIN DE LA TABLE DU TOME PREMIER.

LÉGENDE

DE LA PLANCHE PREMIÈRE,

Relative à la bataille du Casilin près Capoue, donnée entre les Francs et les Romains, l'an 553.

A, A, A. Armée des Francs, commandée par Bucelin, consistant en 30 mille hommes d'infanterie, rangée en tête de porc entre deux bois. On croit que l'armée étoit divisée en corps d'environ 15 cents hommes rangés sur 18 de hauteur et 80 de front.

B, B, B. Armée romaine, commandée par Narsès, forte de 17 mille hommes environ, dont 3 mille de cavalerie.

Cette armée étoit disposée en bataille, d'après les méthodes des Romains; l'infanterie sur deux lignes et la cavalerie *d, d* sur les ailes.

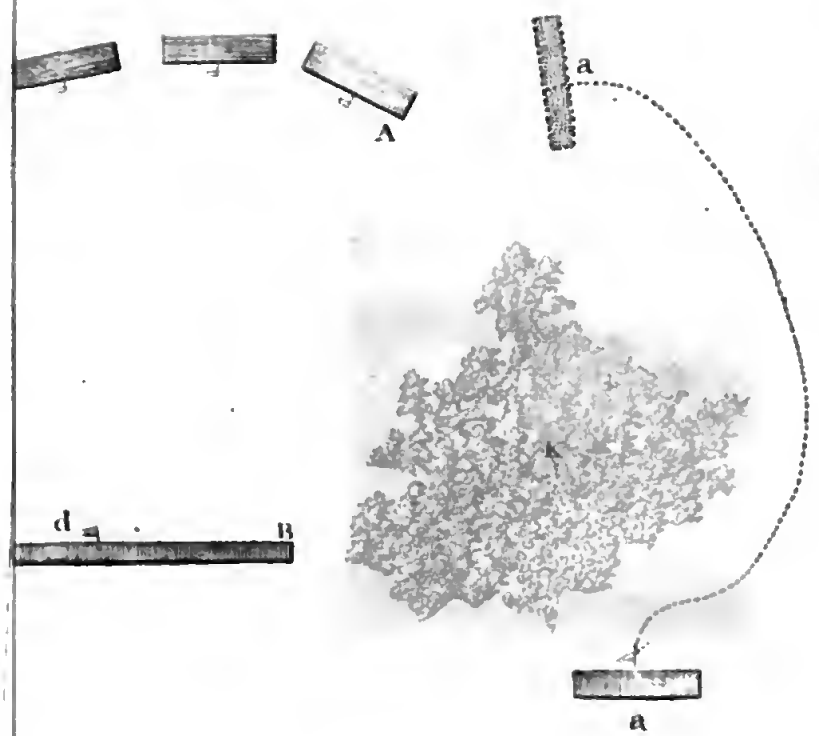
c . . . . . Place laissée vide pour les Erules.

b, b . . . Tortue de 4 mille hommes armés de l'épée et couverts par de grands boucliers, qui devoit soutenir l'effort de la tête de porc.

a, a . . . . Corps de cavalerie cachés derrière les bois, destinés à se porter en *a'*, *a'*, pour prendre l'armée des Francs à revers, lorsque l'affaire seroit engagée.

Résultat de l'action.

Lorsque la tête de porc eut enfoncé l'armée de Narsès par l'endroit vide où les Erules devoient prendre poste, elle marcha vers le camp ennemi; mais au même instant elle fut prise en queue par la cavalerie *a'*, *a'*, et jettée dans le plus grand désordre. Les corps qui voulurent se retirer, rencontrèrent les Erules qui marchoient et qui achevèrent de les détruire: presque toute l'armée de Bucelin fut taillée en pièces.



NAPOLI

Digitized by Google

LÉGENDE

DE LA PLANCHE II,

Sur laquelle sont représentés deux bataillons mis en bataille, d'après leur mode d'armement.

FIGURE 1re.

A, *A*. . . Bataillon de 17 compagnies de 50 hommes, y compris celle des grenadiers, mis en bataille sur 8 de hauteur.

Ce bataillon de 900 hommes avec les officiers, est armé de piques et de mousquets. Les piquiers *a*, *a*, sont au centre; les mousquetaires *b*, *b*, sont aux ailes, et les grenadiers *d*, sont à la droite du bataillon.

c, *c*. . . . Tambours.

f, *f*. . . . Officiers en avant et en arrière du bataillon.

Ce bataillon est la représentation de ceux qui composoient les armées de Turenne et de Condé.

FIGURE 2me.

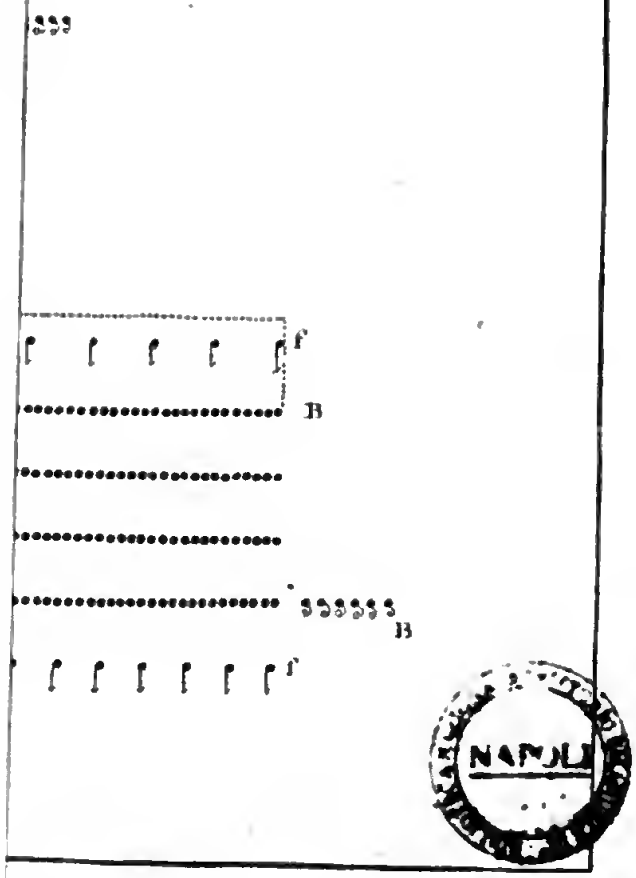
B, *B*. . . . Bataillon de 13 compagnies, y compris celle des grenadiers, et de 50 hommes chacune, faisant une force de 690 hommes.

Ce bataillon, armé uniformément de fusils, est mis en bataille sur 4 de hauteur. Chaque aile de ce bataillon dépasse celles du précédent de 20 mètres, quoiqu'il soit plus foible de 210 hommes.

f, *f*. . . . Deux lignes d'officiers.

Ce bataillon est la représentation de ceux qui composoient les armées dans la guerre qui commença en 1701, et à l'époque où l'usage de la pique fut abandonné.

Digitized by Google



NAPOLI

Digitized by Google

LÉGENDE

DE LA PLANCHE III,

Représentant un régiment d'infanterie et un régiment de cavalerie dans leurs ordres de bataille et de marche : on y fait connoître la place des officiers et sous-officiers dans l'ordre de bataille.

FIGURE 1ère.

A . . . Colonel à cheval, à 24 mètres en arrière du troisième rang, au centre du second bataillon.

B . . . Chefs de bataillon à cheval, à 16 mètres en arrière du troisième rang, au centre du bataillon.

C . . . Adjudans-majors, à 5 mètres en arrière du troisième rang, au centre du demi-bataillon de droite.

D . . . Adjudans sous-officiers, à 5 mètres en arrière du troisième rang, au centre du demi-bataillon de gauche.

Dans le huitième peloton, le second sergent sera placé à la gauche du premier rang, ayant derrière lui un caporal-fourrier au troisième rang.

Les huit autres caporaux-fourriers, à la garde du drapeau porté par un sergent-major.

d . . . Tambour-major à la tête des tambours du bataillon du centre, à 6 mètres du troisième rang du cinquième peloton. *Idem* pour les deux autres bataillons où les tambours sont commandés par des caporaux-tambours.

FIGURE 8ème.

Pour le détail d'une compagnie.

E . . . Capitaines à la droite de leurs compagnies ou pelotons, au premier rang.

F . . . Lieutenans en serre-file, à 150 centimètres derrière le centre de la seconde section.

G . . . Sous-lieutenans en serre-file, à 150 centimètres derrière le centre de la première section.

H . . . Sergens-majors derrière la droite de la seconde section, en serre-file.

I . . . Premier sergent derrière le capitaine, au troisième rang.

L... Second sergent, derrière la gauche de la seconde section, en serre-file.
M... Troisième sergent, derrière la gauche de la première section.
N... Quatrième sergent, derrière la droite de la première section, en serre-file.

FIGURES 5 ET 7me.

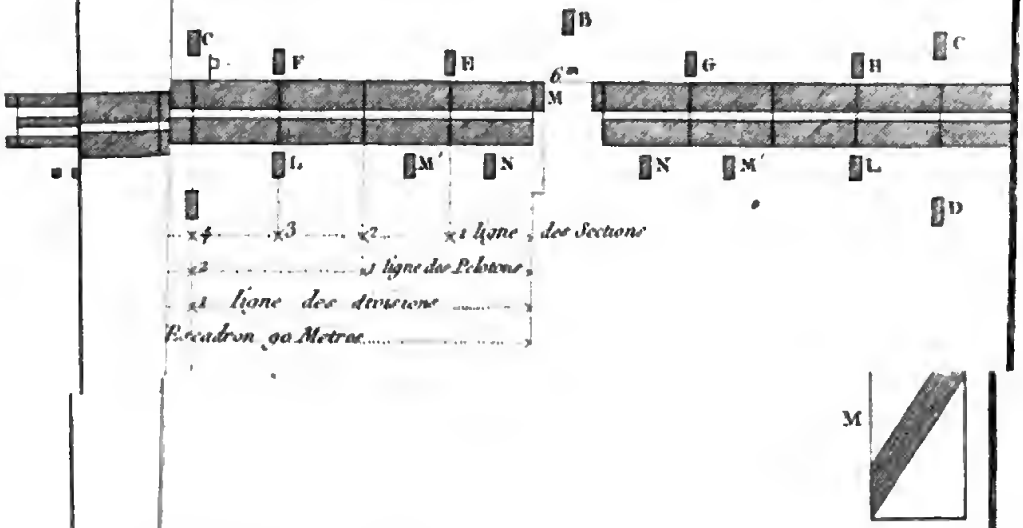
Pour la cavalerie.

A... Colonel en avant du centre du régiment, à 10 mètres du premier rang; *a* premier adjudant à sa gauche, *b* second adjudant, *b'* trompette-brigadier.
B... Le plus ancien chef d'escadron, vis-à-vis le premier intervalle, à 6 mètres en avant du premier rang.
B'... Le second chef d'escadron, vis-à-vis le second intervalle.
C... Commandans d'escadrons, à 25 décimètres en avant du premier rang et au centre. (Les plus anciens capitaines sont connus sous ce titre.)
D... Autres capitaines, à 25 décimètres en arrière du second rang, au centre de l'escadron.
d... Trompettes, à 1[illegible] mètres en arrière du second rang, au centre du régiment.
E... Lieutenans de la première division de chaque escadron, à un mètre en avant du premier rang et au centre du premier peloton.
F... Sous-lieutenans de cette même division, à un mètre en avant du premier rang et au centre du second peloton.
G... Lieutenans de la seconde division de chaque escadron, à un mètre en avant du premier rang, au centre du quatrième peloton.
H... Sous-lieutenans de cette division, à un mètre en avant au centre du troisième peloton.
L... Maréchaux-des-logis en chef, à un mètre en arrière du second rang, en serre-file, au centre des second et troisième pelotons.
M... Les plus anciens maréchaux-des-logis en second, à la droite et à la gauche du premier rang de chaque escadron.
M'... Les autres maréchaux-des-logis en serre-file derrière les cinquièmes files de gauche et de droite, des premier et quatrième pelotons, à un mètre en arrière du second rang.
N... Brigadiers-fourriers en serre-file derrière les cinquièmes files de droite et de gauche des premier et quatrième pelotons, à un mètre en arrière du second rang.

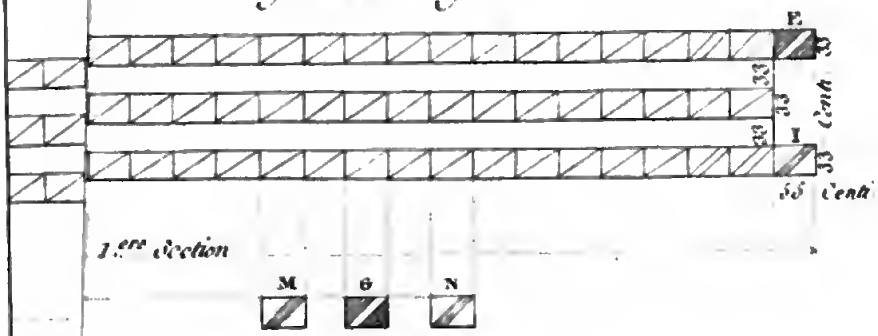
La lettre O, dans la figure 7, indique les brigadiers. Les étendards sont placés au centre des escadrons, au premier rang et à l'avant-dernière file de gauche de la première division. Ils sont portés par des maréchaux-des-logis.

[C]AVALERIE.

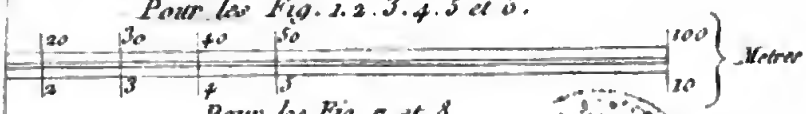
ployé d'un Regiment de quatre Escadrons. Fig. 5.



Section d'Infanterie. Fig. 8.



Pour les Fig. 1. 2. 3. 4. 5 et 6.



Pour les Fig. 7 et 8.

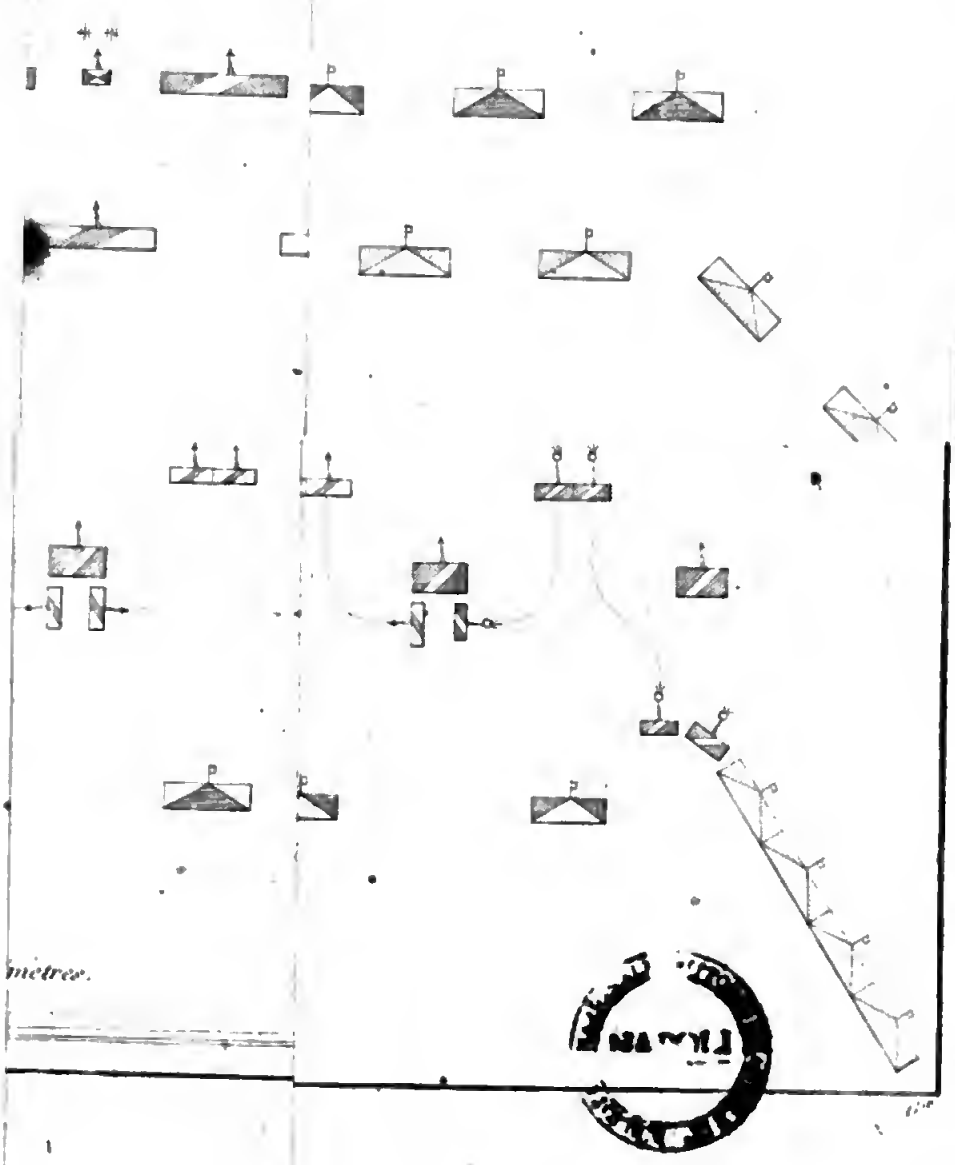
NAPOLI

6.e

Google

BATAILLE.

Pl. III. bis.



mètres.

I.

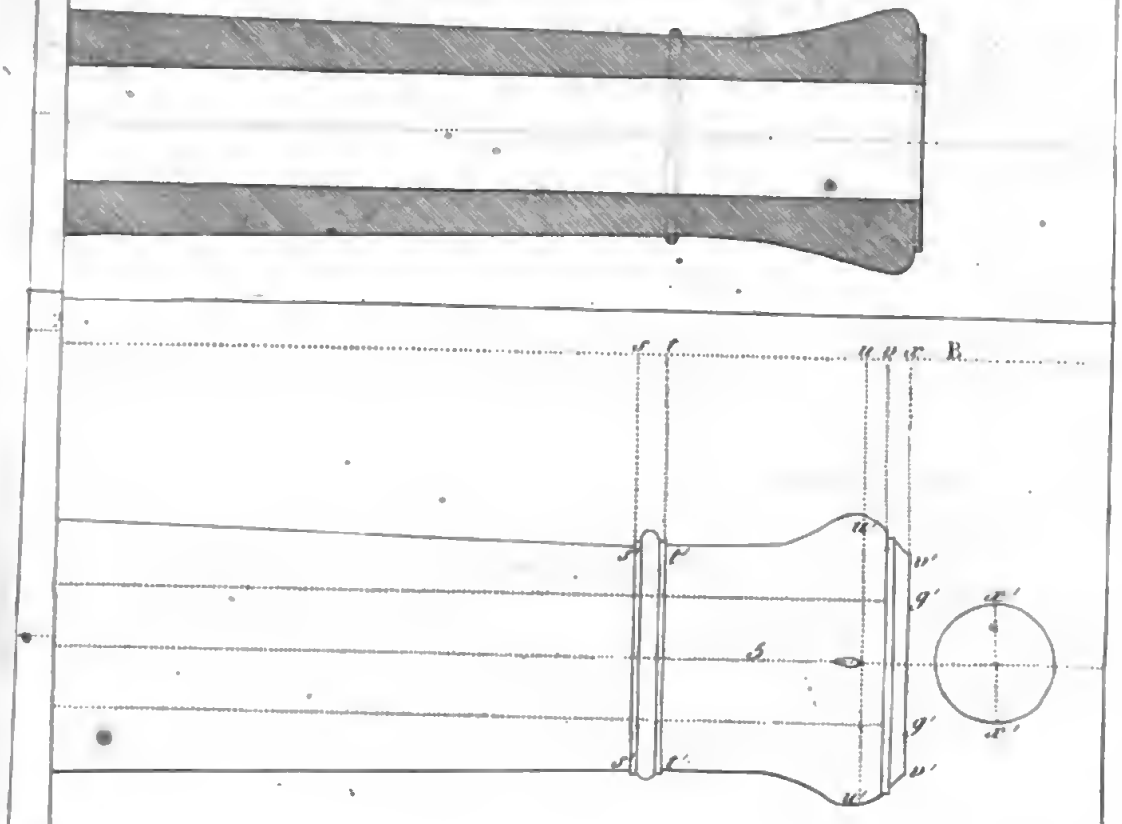
HE IV,

L'ARTILLERIE DE TERRE.

iculaires à l'axe.)

Dimensions.	AMPAGNE. DE 8. Pa.		Perpendiculaires.	DE 4. Parallèles.	Perpendiculaires.	DE TROUPES LÉGÈRES. DE 1. Parallèles.	Perpendiculaires.
	$p^d.$	$p^t.$	$p^d.$ $p^o.$ l. $p^t.$	$p^d.$ $p^o.$ l. $p^t.$	$p^d.$ $p^o.$ l. $p^t.$	$p^d.$ $p^o.$ l. $p^t.$	$p^d.$ $p^o.$ l. $p^t.$
a..b..	0.	6.	0. 3.10. 0.	0. 3. 9. 6.	0. 3. 0. 4.	0. 2.11. 9.	0. 1.10. 9.
b..c..	0.	6.	0. 2. 6. 8.	0. 0. 9. 0.	0. 2. 0. 2.	0. 0. 9. 9.	0. 1. 3. 2.
c..d..	0.	8.	0. 3.10. 0.	0. 1. 0. 5.	0. 3. 0. 4.	0. 0. 7.10.	0. 1.10. 9.
d..e..	0.	9.	0.10.10. 6.	0. 0. 6. 1.	0. 8. 7. 4.	0. 0. 3.10.	0. 5. 9. 0.
e..f..	0.	7.	0.10. 0. 6.	0. 0. 7. 6.	0. 7. 9. 4.	0. 0. 7. 3.	0. 5. 1. 6.
f..g..	0.	2.	0. 1.11. 0.	0. 0. 7. 3.	0. 1. 8. 0.	0. 0. 3.10.	0. 1. 0. 0.
g..h..	2.	1.	0. 3.11. 0.	1. 2. 7. 0.	0. 3. 1. 4.	0.10. 1. 2.	0.1. 11. 6.
h..i..	0.	9.	0. 9. 7. 6.	0. 0. 7. 9.	0. 7. 7. 5.	0. 0. 5.10.	0. 5. 5. 2.
i..k..	0.	10.	0. 9. 9. 4.	0. 0. 6. 2.	0. 7. 8.11.	0. 0. 4. 10.	0. 5. 6. 0.
k..l..	0.	2.	0. 9. 2. 3.	0. 1. 7. 6.	0. 7. 3. 3.	0. 2.11. 9.	0. 5. 1. 5.
l..m..	0.	0.	0. 9. 6. 6.	0. 1. 0. 0.	0. 7. 9. 2.	0. 0. 9. 0.	0. 4. 6. 6.
m..n..	0.	0.	1. 5. 2. 6.	0. 3. 0. 4.	1. 1. 9.10.	0. 1.10. 9.	0. 8. 4. 0.
n..o..	0.	0.	1. 5. 2. 6.	0. 1. 0. 0.	0. 1. 9.10.	0. 0. 9. 0.	0. 8. 4. 0.
o..p..	0.	0.	0. 9. 6. 6.	0. 1.10. 0.	0. 7. 9. 2.	0. 0. 0. 2.	0. 4. 6. 6.
p..q..	0.	10.	0. 8. 7. 3.	0. 0. 6. 2.	0. 6. 9. 8.	0. 0. 4.10.	0. 4.11. 6.
q..r..	0.	10.	0. 8. 9. 1.	0. 0. 6. 2.	0. 6.11. 2.	0. 0. 5.11.	0. 5. 0. 4.
r..s..	4.	6.	0. 7.10. 5.	1. 7. 6. 5.	0. 6. 2.10.	1. 6. 7. 1.	0. 4. 7. 8.
s..t..	0.	8.	0. 6. 7.10.	0. 0. 9. 2.	0. 5. 3. 2.	0. 0. 5. 9.	0. 3. 8. 4.
t..u..	0.	5.	0. 6. 7.10.	0. 4. 0.11.	0. 5. 3. 2.	0. 2. 0. 9.	0. 3. 8. 4.
u..v..	0.	0.	0. 8. 7.10.	0. 1. 1. 0.	0. 6. 9. 2.	0. 0. 9. 0.	0. 4. 5.10.
v..x..	0.	9.	0. 6. 7.10.	0. 0. 6. 1.	0. 5. 3. 2.	0. 0. 5.10.	0. 5. 2.
a..x..	10.	0.	0. 3.10. 0.	4.10. 6. 5.	0. 3. 0. 4.	3.10. 0.10.	0. 1.10. 9.
Poids des	canon		M. 950 liv.	C. 590 liv.	M. 550 liv.	C. 266 liv.	M. 2[illegible] liv.

Pl. IV.



Portée des	mètres.	2600 mètres.	1300 mètres.	3100 mètres.	POUR

Digitized by Google

OBUSIERS

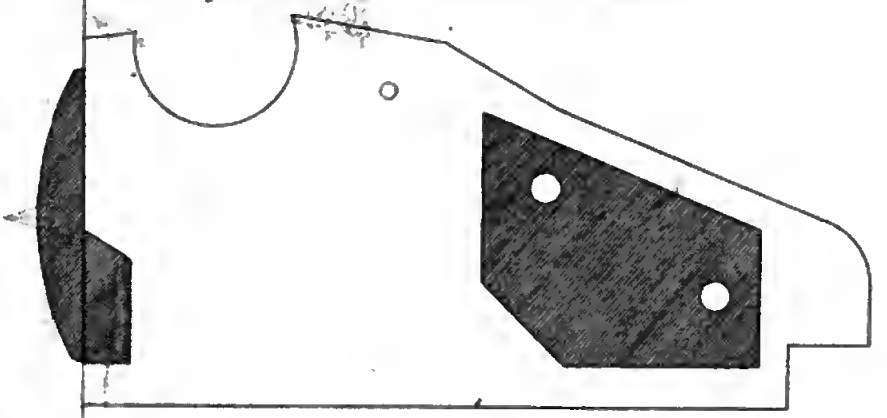
	MORTIERS A LA GOMER.			OBUSIERS.	
	ouces.	de 10 pouces.	de 8 pouces.	de 8 pouces.	de 6 pouces.
	. p.	p°. l. pt.	p°. l. pt.	p°. l. pt.	p°. l. pt.
Longue					
Diamètr					
Calibre	»	10 1 6	8 1 6	8 3 »	6 1 6
Profond	»	15 2 3	12 4 6	24 9 »	18 4 6
Diamètr	4	7 8 1	6 8 3		
Diamètr				3 » »	3 » »
Diamètr	4	4 6 1	2 9 4		
Profond	»	5 10 10	4 » »	7 » »	7 » »
Diamètr	6	10 » 6	8 2 »	8 2 »	6 » 6
Diamètr	6	9 11 6	8 1 »	8 1 »	5 11 6
Un dem				6 10 »	5 6 »
Un demi				6 10 6	5 6 9
Intervall				34 2 »	27 9 »
Élévatio				43 ponces.	42 pouces.
Poids de				42 l. à 44.	22 l. à 24.
Charge à		6 8	2 liv.	1 12	1 12
Charge d					1 1
Idem par					1 6
Charges d		10	4 1	4 1	2 8
Charges s		3	1	1	» 12
Poids des		2000	600	1110	670
Les pierri					
Portée des	mètres.	2600 mètres.	1300 mètres.	3100 mètres.	4300 mètres.

Digitized by Google

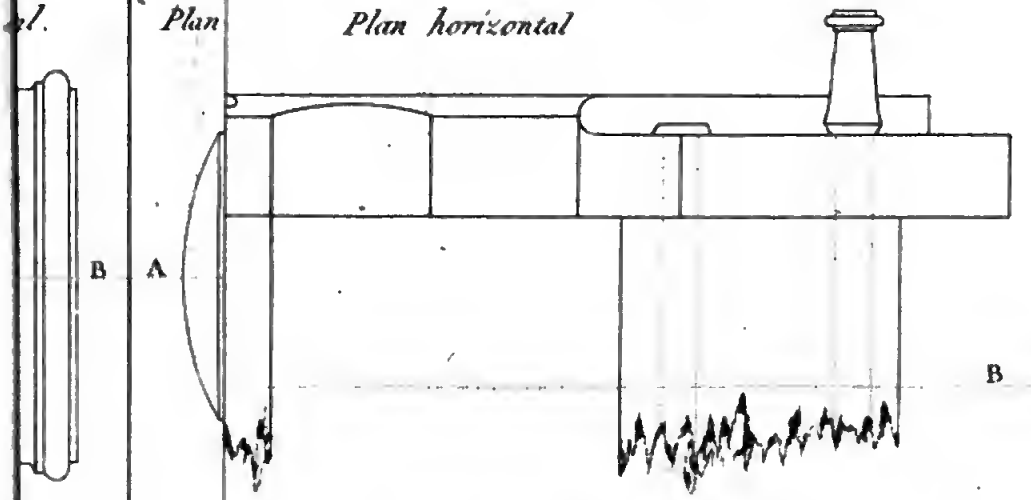
MAFFUT DE FER COULÉ
r de 12 et 10 pouces à grande portée.

AB.

ivant la ligne du milieu AB, *du Plan horizontal.*

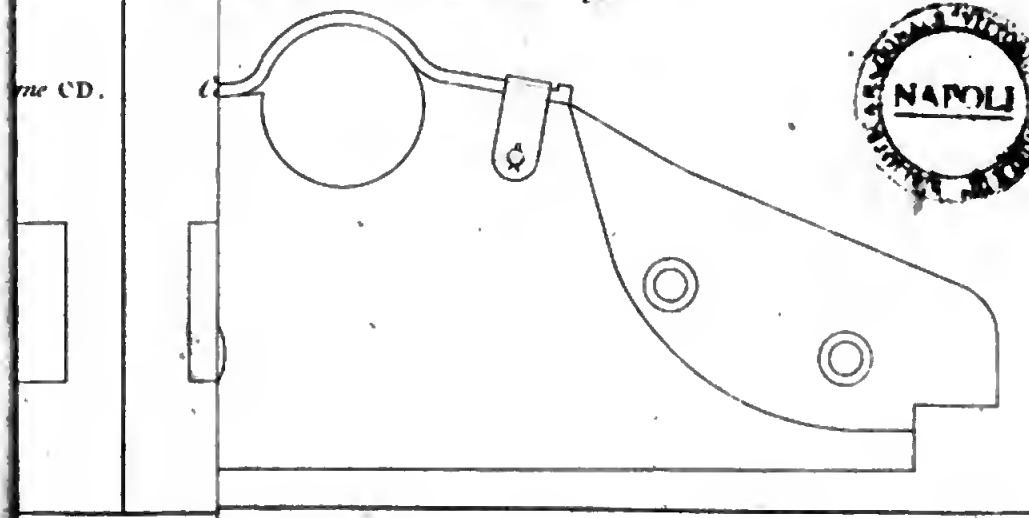


l. Plan *Plan horizontal*



tical du côté extérieur de l'affut.

me CD. C



NAPOLI

Grosse

LÉGENDE

DE LA PLANCHE V,

Relative au tracé d'un affût de pièce de campagne.

L'encastrement de route se détermine en mettant son bord antérieur à 4 diamètres de boulet du bord postérieur de l'encastrement de tir.

L'entretoise de volée se place à 5 pouces de la tête des flasques, et sa face inférieure est 2 pouces plus haut que le dessous des flasques.

L'entretoise de support se place à 5 pouces du cintre de mire, pour les pièces de 4.

Pour les autres calibres, on trouve sa position en portant la distance du derrière des tourillons à la plate-bande de culasse, plus 6 lignes sur le talus du flasque, à partir de l'encastrement de route : sa face supérieure est 6 lignes au dessous de celle des flasques.

L'entretoise de lunette se place parallélement à la ligne de terre, et 2 pouces au dessus d'elle.

TRACÉ DE L'AFFUT DE 12 DE CAMPAGNE.

Tracé du profil des flasques.

(*MS*) est le madrier ou le cadre qui doit contenir le flasque et sur lequel il faut le profiler.

Longueur du cadre = celle donnée par les tablrs + 6 pouces = 9 pi. 9 po. 6 lig.

Les tables donnent | tête du flasque (*AB*) = 14 pouces. | Cintre de mire = 5 pouces.

Largeur du cadre (*MN*) = tête du flasque + cintre de mire — 2 pouces = 14 pouces + 5 p°. — 2 pouces = 17 pouces (on retranche 2 pouces parce que la hauteur du flasque au cintre de mire a 2 ponces de moins que la tête).

Sur le bord du cadre (*MR*) on prendra *HD* = la longueur du flasque = 9 pieds 3 ponces 6 lignes, ce qui donnera les deux perpendiculaires-limites *HA*, *Dm*.

Pour avoir le point (*G*) du cintre de mire, on fait *HG* = la distance du derrière des tourillons au derrière de la plate-bande de culasse, plus la hauteur de la tête du flasque = 2 pi. 6 po. 6 lig. + 1 pi. 2. » = 3 pi. 8 6. On élevera la perpendiculaire *GD* = 1 pi. 2. », et on mènera *BG*. Sur cette ligne on élevera la perpendiculaire *Ba* et on mènera *aD*; ce qui donnera la partie antérieure du flasque *BaDG*.

Les tables donnent, pour la position du centre de l'essieu, *aq* = 1 p. 7. », élevée au dessus de *AD* de 13 lignes; ce qui donne le point *q*.

On élevera la perpendiculaire *qo* = au rayon de la roue = 2 pi. 3 po. ».

NAPOLI

On fera mn = 3 po. 6 lig. (cette ligne ne sera que de 3 pouces pour le 4), et nF = la tête = 1 pi. 2 po. On élevera les perpendiculaires nx, Fr.

Par les points F et O on mènera la ligne de terre FO, et par les points F et L on mènera les perpendiculaires Ff = 10 pouces, et Ll = 9 p. (ce qui est donné par les tables). Si on mène les lignes Gf, DF, fly et qu'on trace la courbe $FVLXz$, tangente à DF, on aura la partie postérieure de l'affût $GDFVLXzf$ qui comprendra la crosse.

Pour avoir l'encastrement de tir, on fera Bb = la tête = 1 pi. 2 po.

Si on fait bd = 4 diamètres du boulet = 1 pi. 5 po. 4 lig., on aura l'encastrement de route.

Pour placer l'entretoise de volée, on la mettra à 5 pouces de la tête et à 2 pouces du dessous.

L'entretoise de support se place d'équerre sur Gf, à 6 lignes au dessous de Gf. Si c'est une pièce de 4, on la mettra à 5 pouces du point G, centre de mire. Dans le cas des autres calibres, on fera Gh = distance du derrière des tourillons à la culasse + 6 lignes = 2 pieds 7 pouces.

L'entretoise de lunette se place entre les lignes Ef et Ll, et parallélement à la ligne de terre.

C'est dans le milieu de cette entretoise qu'on fait la lunette pour passer la cheville ouvrière de l'avant-train.

TRACÉ DU PLAN DE L'AFFUT.

Ayant pris la directrice longitudinale indéfinie Vz, on élevera les deux perpendiculaires Vz, Rp distantes l'une de l'autre, de la distance du derrière des tourillons à l'extrémité de la culasse = 2 pi. 6 po. 6 lig.

A droite et à gauche on prendra les demi-écartemens en blanc des deux flasques ; le premier = le demi-diamètre aux tourillons, y compris les embases = 5 po. 9 lig. ; le second = le demi-diamètre à la culasse = 6 po. 4 lig.

Les tables donnent l'épaisseur du flasque = 4 po. Au moyen du profil, on fera la projection horisontale de toutes les parties, soit des flasques, soit des entretoises.

Connoissant, par les tables, le diamètre des tourillons, on tracera les encastremens = $\frac{5}{3}$ du diamètre = 3 po. On tracera de même au plan et au profil la lunette de la cheville ouvrière de l'avant-train.

Digitized by Google

TABLE

Relative aux données nécessaires pour la construction des affûts.

Dispositions des entretoises

Dans l'affût de siége, les trois entretoises ont la même épaisseur ; leur surface supérieure est dans le même plan parallèle au dessous des flasques. Celle de lunette est parallèle à la ligne de terre.

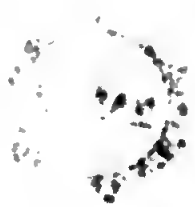
Dans les affûts de pièces de bataille, l'entretoise de volée est parallèle au dessous des flasques.

Celle de support est perpendiculaire à la surface supérieure des flasques, et celle de lunette est parallèle à la ligne de terre.

Dans l'aubusier, l'entretoise de couche est parallèle au dessous des flasques.

CALIBRES DE	24.	16	12.	8.	12.	8.	4.	T. L.
	Pieds.	Pieds.	Pieds.	Pieds.	Pieds.	Pieds.	Pieds	
Longueur des flasques.	12 » »	11 6 »	11 » »	10 6 »	9 3 6	8 9 6	7 3 »	
Épaisseur des flasques.	» 5 6	» 5 »	» 4 9	» 4 »	» 4 »	» 3 6	» 3 »	
Cintre des flasques.	» 6 »	» 6 »	» 6 »	» 5 6	» 5 »	» 5 »	» 4 »	
Hauteur des flasques dans le tracé. . à la tête.	1 5 »	1 4 »	1 3 »	1 2 »	1 2 »	1 1 »	» 11 »	
au cintre de mire. .	1 3 »	1 2 »	1 1 »	1 » »	1 » »	» 11 »	» 9 »	
au cintre de crosse.	1 1 »	1 » »	» 10 »	» 01 »	» 11 »	» 9 »	» 8 »	
au bout de la crosse.	» 11 »	» 10 »	» 8 »	» 7 »	» 9 »	» 8 »	» 7 »	
Épaisseur et largeur des entretoises. Volée.	» 6 5 et » 7 »	» 5 10 et » 6 6	» 5 » et » 7 6	» 4 6 et » 7 »	» 4 9 et » 8 »	» 4 3 et » 7 »	» 3 9 et » 6 »	
Couche.	*Idem.*	*Idem.*	*Idem.*	*Idem.*	»	»	»	
Mire.	*Idem.*	*Idem.*	*Idem.*	*dem.*	»	»	»	
Support.	»	»	»	»	» 8 » et » 4 9	» 7 » et » 4 5	» 6 » et » 3 9	
Lunette.	» 6 5 et 1 3 8	» 5 10 et 1 2 8	» 5 » et » 11 6	» 4 6 et » 11 »	» 4 9 et 1 2 8	» 4 3 et 1 1 9	» 3 9 et 1 10	
Rayon des roues.	2 5 »	2 5 »	. . . .	. . . .	2 3 »	2 3	2 1 »	
Distance du centre de l'essieu à la tête du flasque.	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	1 7 »	1 7	1 5 2 9	

NAPOLI



PL. V

Plan vertical suivant A B.

NAPOLI

Digitized by Google

HE VI.

d'ERRARD, de Bar-le-Duc.

Fig. 1re.

$ae = fe$

$ad = cb$

hi

hc

cb

as

aq

dmces.

mn

po ns.

ml

une

ril-

gle

de VAUBAN.

Fig. 5.

$ab =$	350,0 mt
$fc =$	58,0
$ad = ob =$	97,5
$oe = od$	
$dh = do$	
$ro =$	18,0
$rk =$	14,0
$hi =$	10,0
$hd = hm$	

Fig. 8.

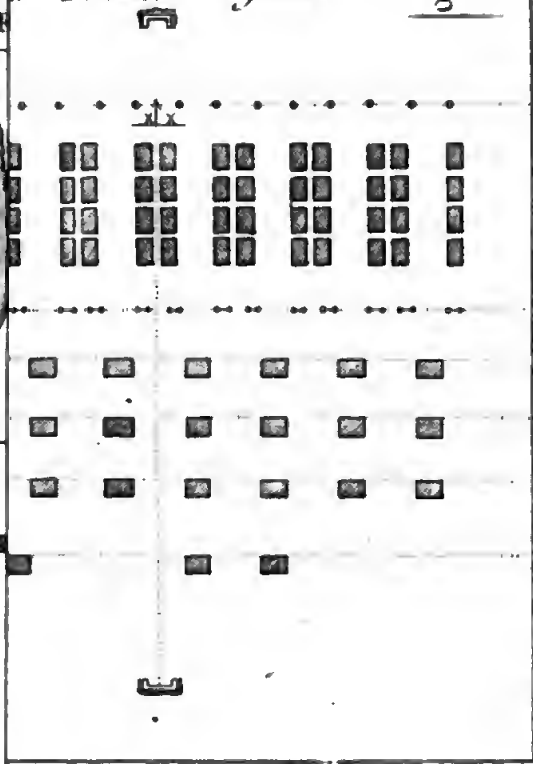
$ab =$	234,0 mt
$bl =$	12,0
angle $blk =$	90^d,0
$lk =$	12,0
$lo =$	8,0
angle $opb =$	90^d,0
angle $kgi =$	90^d,0
$qi = kq$	
$ih =$	12,0
$ic =$	76,0
$ce =$	115,0
$fg =$	64,0
$cd =$	24,0

Fig. 9.

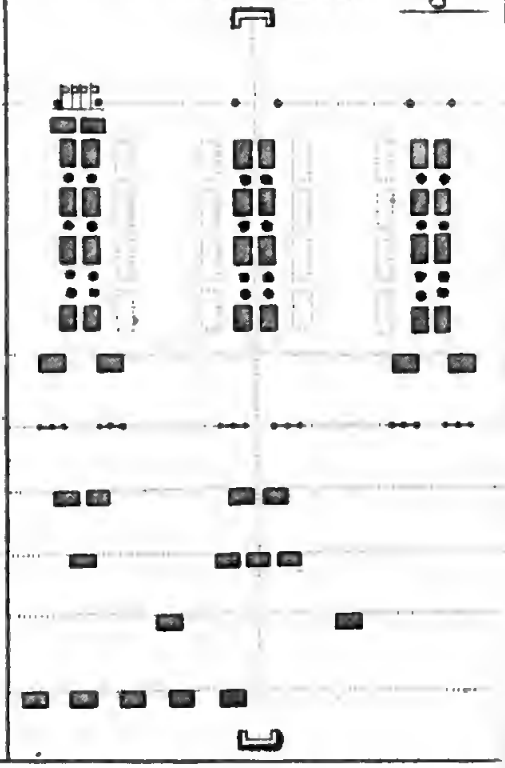
$ab =$	350,0 mt
$cg =$	58,0
$ad =$	117,0
$de =$	43,0
$he = hd$	
$ki =$	18,0
$op =$	10,0
$ro =$	14,0
$oq =$	8,0
$fe =$	20,0
$kl =$	10,0
$ts =$	14,0
$au =$	30,0

Digitized by Google

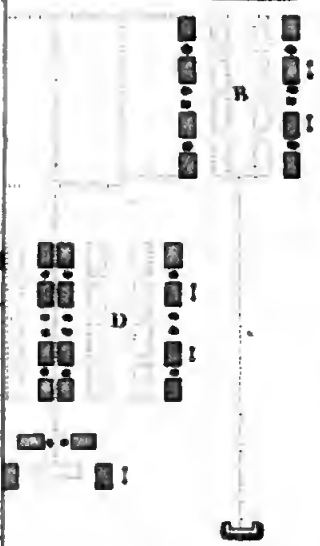
...n Batallon d'Infanterie Fig. 2.



d'un Escadron de Cavalerie. Fig. 3

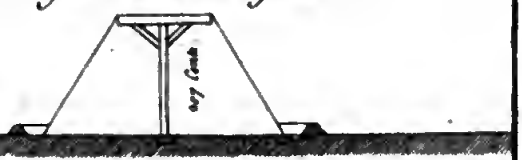


d'Artillerie Fig. 4.

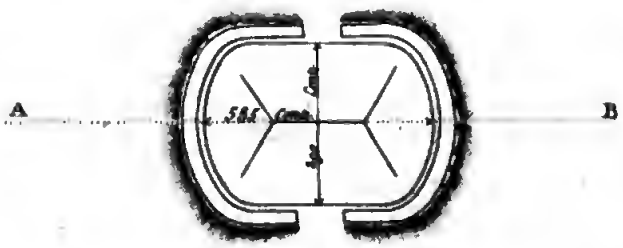


Tente pour 16 hommes Fig. 5.

Profil, suivant la ligne AB.

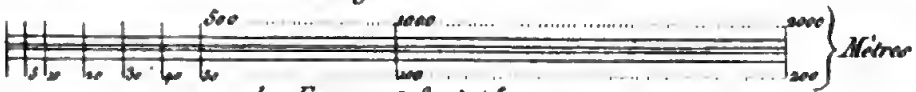


Plan de la tente.



Echelle de 200 Millimètres

la Figure 1re



les Figures 2, 3 et 4.

BIBLIOTECA NACIONAL

P. et P. Dal...

Arcour Sc.

Digitized by Google

LÉGENDE

DE LA PLANCHE VII,

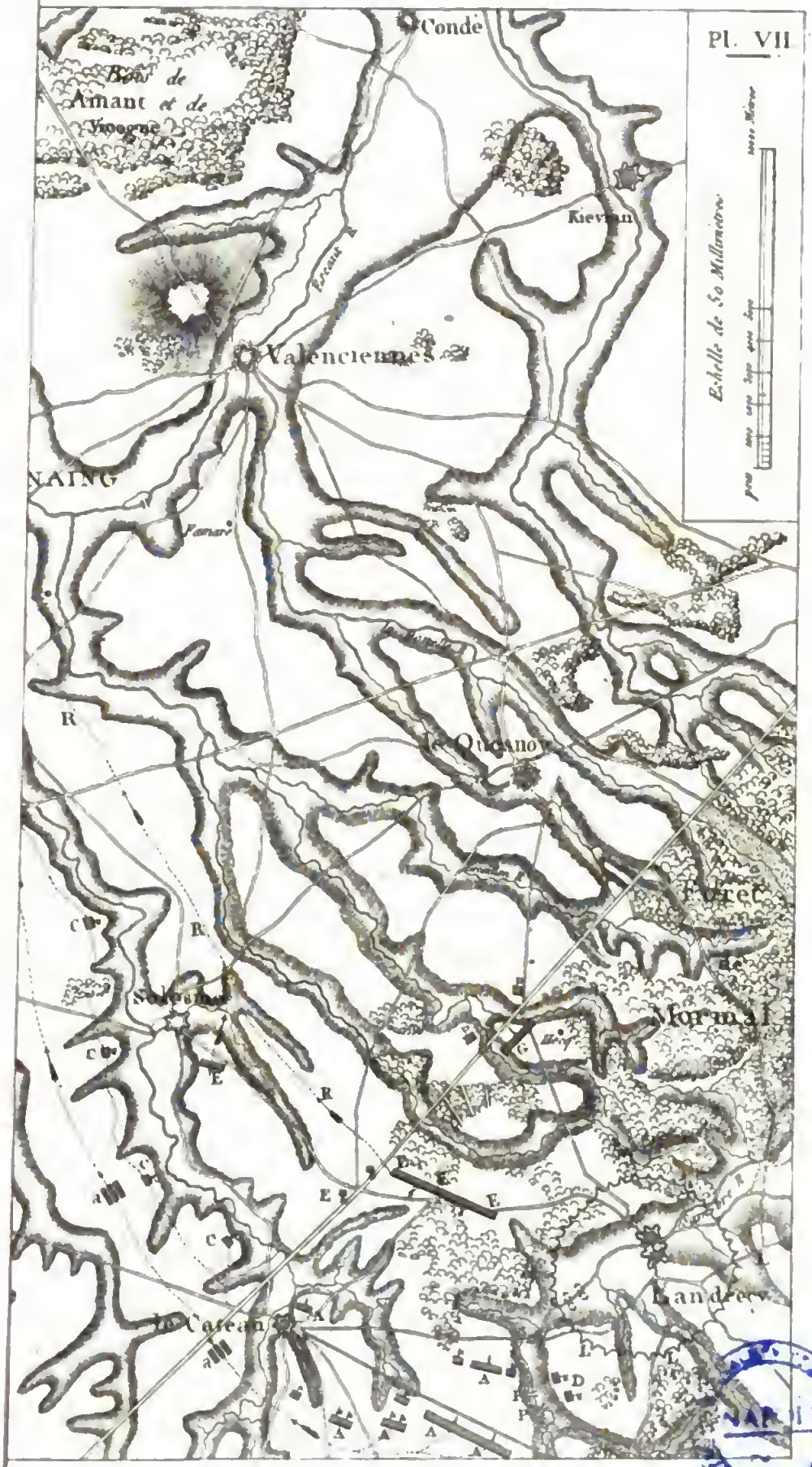
Relative à la position du camp de César, sous Cambrai.

A, A, etc. . . Camp de César occupé par 30 mille hommes d'infanterie.
F . . . . . Camp d'Oisy, des flanqueurs de gauche.
P, P, etc. . . . Postes retranchés de Palluel à Douay.
B, B, etc. . . Batteries de position.
G . . . . . Camp d'Eques sur la lisière de la forêt de Mormal.

Bataille de Denain.

L, L, etc. . . Ligne de circonvallation des ennemis.
P, P . . . . . Ponts jettés sur la Sambre par le maréchal de Villars.
D . . . . . Réserve de dragons allant reconnoître les lignes.
A, A, etc. . . Armée française feignant de passer la Sambre.
E, E, etc. . . Position d'observation du prince Eugène pour être à portée de secourir la circonvallation.
C, C, C, etc. Corps de cavalerie se saisissant de tous les passages de la Selle.
a, a, a, etc. . . Corps d'infanterie, d'artillerie, de cavalerie et de pontonniers se portant pendant la nuit sur Neuville et y jettant un pont.
M, M, M, etc. Premières troupes forçant le passage de l'Escaut et s'emparant du double retranchement.
N, N, N, etc. L'armée entière effectuant le passage.
O, O, O, etc. Attaque du camp retranché de Denain et de la tête de pont de Prouvy.
R, R, R, etc. Détachement de l'armée du prince Eugène arrivant pour entrer dans Denain et attaquant le pont de Prouvy.

NAPOLI


Pl. VII
Conde
Bois de Amant et de Vicogne
Escaut
Kievrain
Valenciennes
NAING
Famars
R
le Quesnoy
Forest
Sommaing
E
C
Le Cateau
Landrecies
NAP. II

LÉGENDE

DE LA PLANCHE VIII,

Relative à la bataille de Malplaquet, livrée le 11 *septembre* 1709.

Z, Z, Z. Camp d'observation de Ciply par lequel le prince Eugène couvre le siége de Mons.

B..... Amorce de la droite du camp d'Attiche occupé par le maréchal de Villars, le 7 septembre, pour se porter sur l'armée ennemie.

a, a, a.. Marche de l'armée française, le 9, pour se saisir de la trouée des bois et du village de Malplaquet.

R, R, R. Retranchemens des Français dans la trouée et dans les bois du Sars et de la Lanière.

A, A, A. Armée française en bataille derrière les retranchemens et les bois; la droite est en avant de Malplaquet et la gauche se dirige vers Blangies.

M..... Maison du roi qui repousse vivement les ennemis.

Q, Q, Q. Retranchemens dans la plaine tracés dans la nuit du 10 au 11 : ils sont à peine ébauchés.

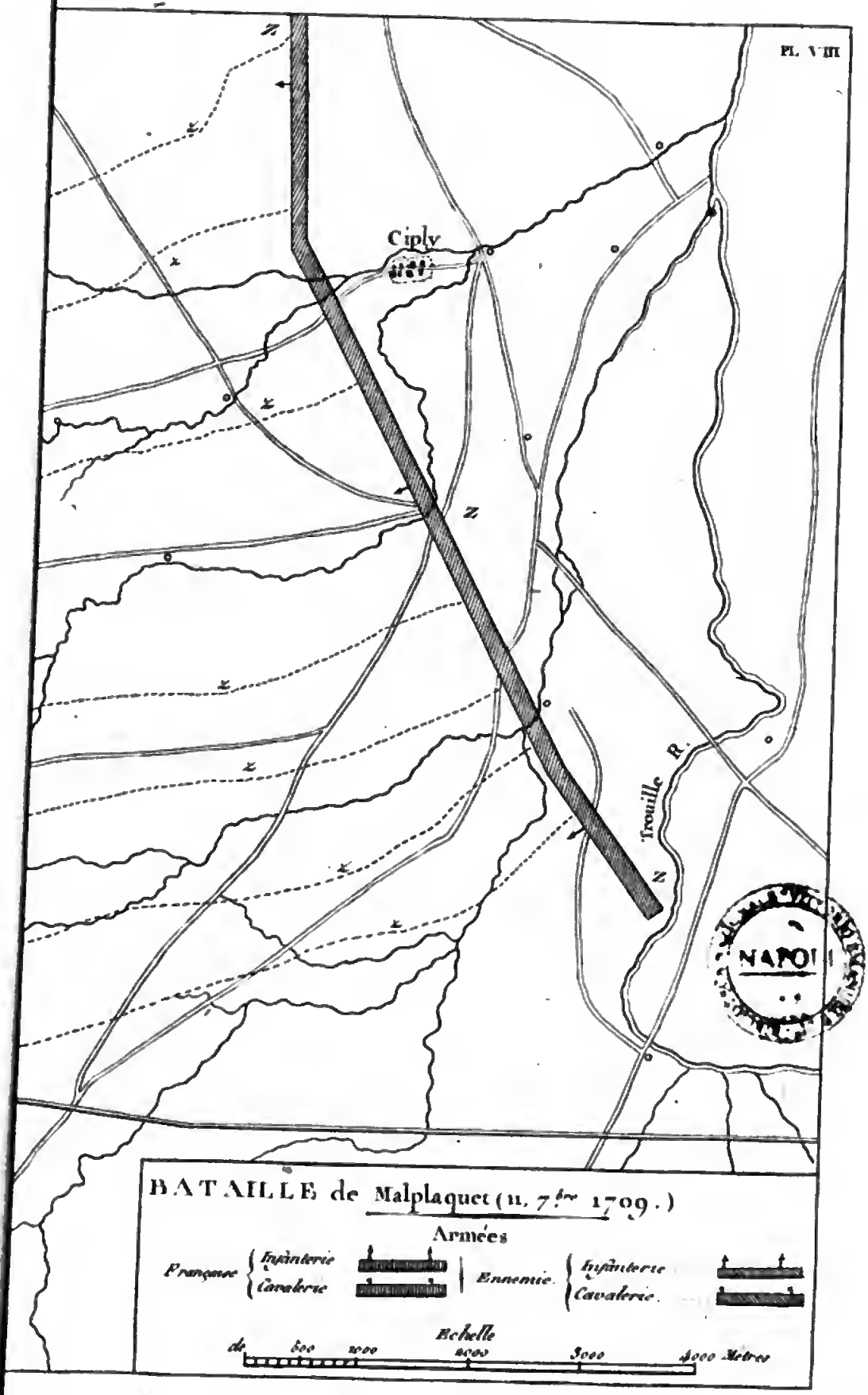
V, V, V. Position de bataille prise le 9 par le prince Eugène en avant de Blaregnies, au moment où l'armée française arrive à Malplaquet, etc.

r, r, r.. Corps ennemi qui s'empare de la ferme et du bois de futaie *C*.

x, x, x.. Têtes de colonnes ennemies qui se maintiennent pendant la journée du 10 en face des retranchemens français, etc.

b, b, b.. Batteries ennemies établies le 11 au matin contre les retranchemens des Français.

y, y, y... Infanterie ennemie attaquant la gauche de la position française enfoncée dans le bois du Sars : elle fait replier cette gauche, pénètre au travers du bois, prend en flanc toute la partie du centre, et coupe en deux l'ordre de bataille du maréchal de Villars, etc. etc.


Ciply
Trouille R.
NAPOL
BATAILLE de Malplaquet (11. 7.bre 1709.)
Armées
Française
Infanterie
Cavalerie
Ennemie.
Infanterie
Cavalerie.
Echelle
de 500 1000 2000 3000 4000 Metres

LÉGENDE

DE LA PLANCHE IX,

Relative à la bataille de Hondscoote, livrée le 8 septembre 1793.

A, A . . . . . Camp de Ghivelde occupé par les Français avant l'arrivée de l'armée anglaise.

a, a, etc. . . Position d'une division française derrière la Colme et Bergues.

B, B, B, B, etc. Positions et camps de l'armée anglaise devant Dunkerque, Bergues, le long de l'Yser, à Wormouth, à Herzeele, à Houtkerque, etc.

b, b . . . . . Parallèle et batteries des ennemis.

d, d . . . . . Avant-garde de l'armée française à Steenworde.

e, e, e . . . . . Corps de bataille campé à Cassel.

f, f, etc. . . . Camp de Bailleul formant l'aile droite.

g, g, etc. . . . Division formant l'aile gauche.

k, k, k, etc. . Marche du corps de bataille sur Houtkerque.

l, l, l . . . . . Marche de l'avant-garde du corps de bataille sur Roesbruge.

m, m . . . . . Marche du corps de bataille sur la position de Herzeele.

n, n . . . . . Marche du corps de bataille sur Bambeck; passage de l'Yser; marche sur Rexpoede.

h, h, h, etc. . Marche de l'avant-garde sur Roesbruge par Poperingue et Reninghelft; passage de l'Yser; marche sur Ost-Cappel, Rexpoede, Hondscoote, West-Cappel, etc.

p, p, etc. . . . Marche de la division de gauche sur Wormouth, Vilder, etc.

o, o, o, etc. . Marche rétrograde du corps de bataille sur Houtkerque.

q, q, q, etc. . Marche de la division de droite sur Ypres, par Reninghelft.

r, r, etc. . . . Marche du corps placé derrière la Colme sur Warhem et Hondscoote.

s, s, s, etc. . Marche du corps de bataille sur deux colonnes sur la position de Hondscoote.

t, t, t, etc. . . Retraite des Anglais et Hanovriens sur deux colonnes sur Bulscamp et Furnes.

h', h', h', etc. Marche de l'avant-garde sur Hondscoote et Houtheim.

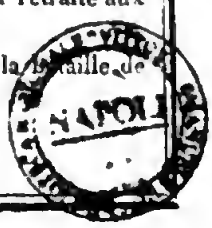
R, R, R, etc. Retraite de l'armée anglaise sur Furnes.

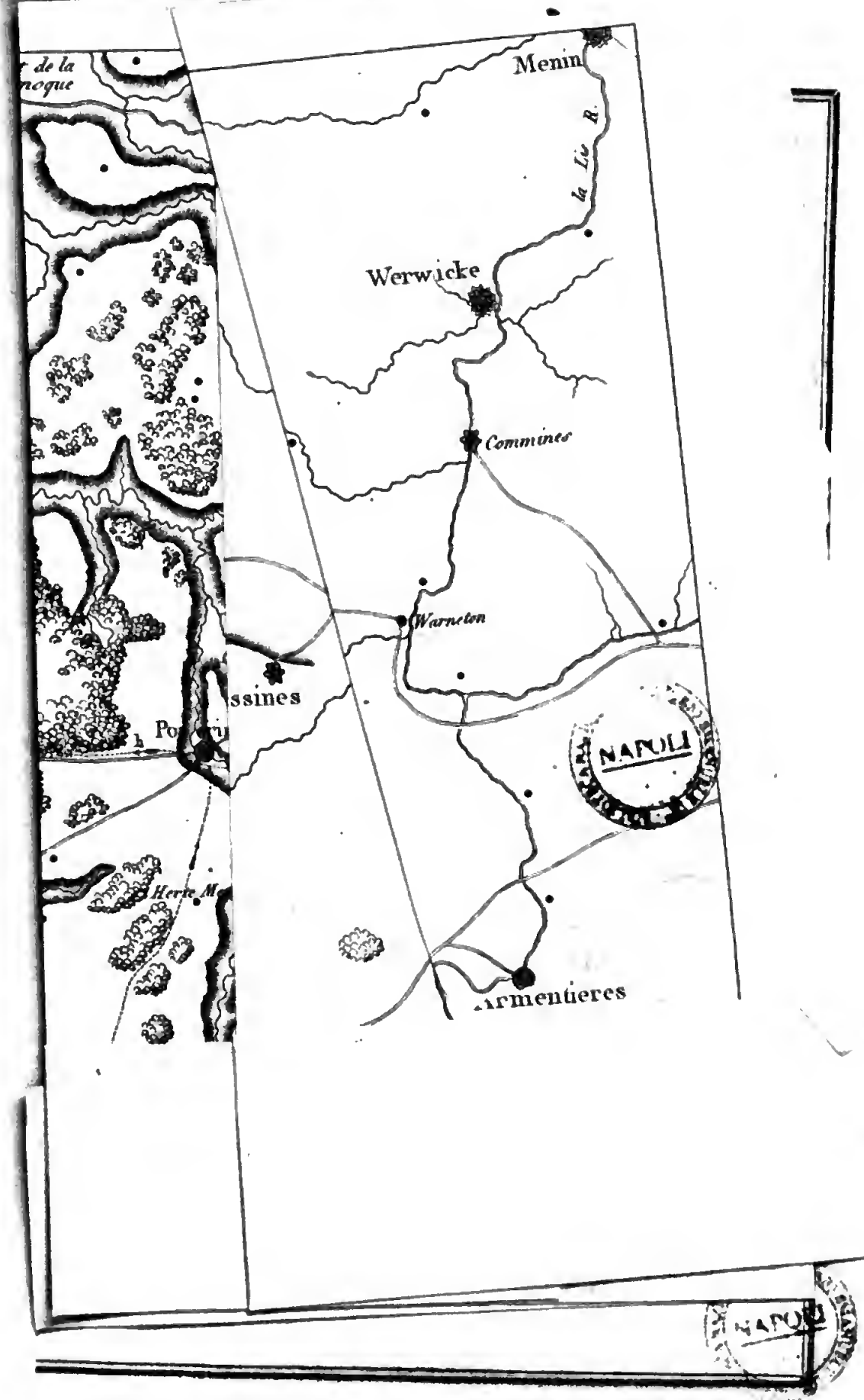
T, T, T, etc. Marche de la garnison de Dunkerque et de la division de gauche pour prendre position devant Furnes.

x, x, x, etc. Passage à travers la grande moore par lequel les Hanovriens passèrent pour se rendre à Hondscoote, et par lequel la cavalerie française passa aussi pour attaquer l'arrière-garde de l'armée anglaise et couper la retraite aux bagages, etc.

R', R', R', etc. Positions prises par l'armée anglaise pendant la nuit qui suivit la bataille de Hondscoote.

T', T', T', etc. Positions de l'armée française après la bataille de Hondscoote.




Menin
la Lis R.
Werwicke
Commines
Warneton
Armentieres
NAPOLI

LÉGENDE

DE LA PLANCHE X,

Relative à la campagne de Turenne, 1675.

---

a..... Rassemblement de l'armée française sous Schelestatt, vers le 20 mai.

b..... Camp de Turenne sous Renfeld, pour contenir Strasbourg, etc.

c..... Camp de Turenne derrière la Musbach.

d..... Camp d'Eresthein occupé par Turenne, le 31 mai, pour passer à la rive droite du Rhin.

o..... Etablissement de ponts sur le Rhin, vis-à-vis Ottenheim.

, *e*... Camp de Turenne derrière la Kintzig. Wilstett est occupé.

, *z*... Marche de Montécuculi arrivant de Losheim.

, *y*... Camp de Montécuculi, le 11 mai, placé derrière Ulm.

, *u*... Premier camp d'Urlaffen occupé par Montécuculi, les 13 et 14 juin.

, *f*... Camp de Turenne, le 15 jnin, à Wilstett.

t... Camp d'Offembourg occupé par Montécuculi lorsqu'il marche pour attaquer les ponts d'Ottenheim.

r... Position offensive de Montécuculi, le 16 juin.

g, *g*. Gros corps du comte de Lorge défendant le passage de la grande Scutter et couvrant les ponts.

..... Second établissement de ponts vis-à-vis Altenheim.

q... Camp retranché d'Urlaffen occupé par Montécuculi, le 26 juin, en revenant par Offembourg de sa position sur la grande Scutter.

.... Camp de Neumulh occupé par Turenne, le 28 juin.

.... Camp de Lins pris par Turenne, le 29 juin.

p... Camp de Schertzen occupé par Montécuculi, le 4 juillet. Le front du camp étoit couvert par les postes retranchés de la rive droite de la Renchen.

, *n*, *n*. Camp de Freistett occupé par Tureune, le 5 juillet. Le camp retranché se lie aux postes d'Urlaffen, Wagust, et à ceux établis le long de la Renchen, au dessus des postes occupés par Montécuculi.

... Camp en avant de Wagust pris par Turenne, le 22 juillet, pour tourner la position de Renchenloch.

p', *p'*. Marche de Caprara partant d'Offembourg pour attaquer les postes *n*, *n*, *n*, de Turenne, le long de la Renchen, etc.; n'ayant pu réussir, il revint à Offembourg.

NAPOLI

s, s, s. Position offensive de Gamshurst prise par Turenne, le 24 juillet, pour tourner l'aile gauche de Montécuculi, etc.

x, x.. Position de Riegel prise par Montécuculi, le 26 juillet, pour passer à celle de Obersasbach et Grosswir.

B..... Dernière position de bataille prise par Montécuculi, le 27 juillet. Elle étoit couverte par le poste important de Nidersasbach, etc.

v, v, v.. Troupes commandées par le général Caprara arrivant d'Offembourg par les montagnes.

A.... Dernière position de bataille prise par Turénne, le 27 juillet, en face de Nidersasbach, Obersasbach et Grosswir.

Pl X

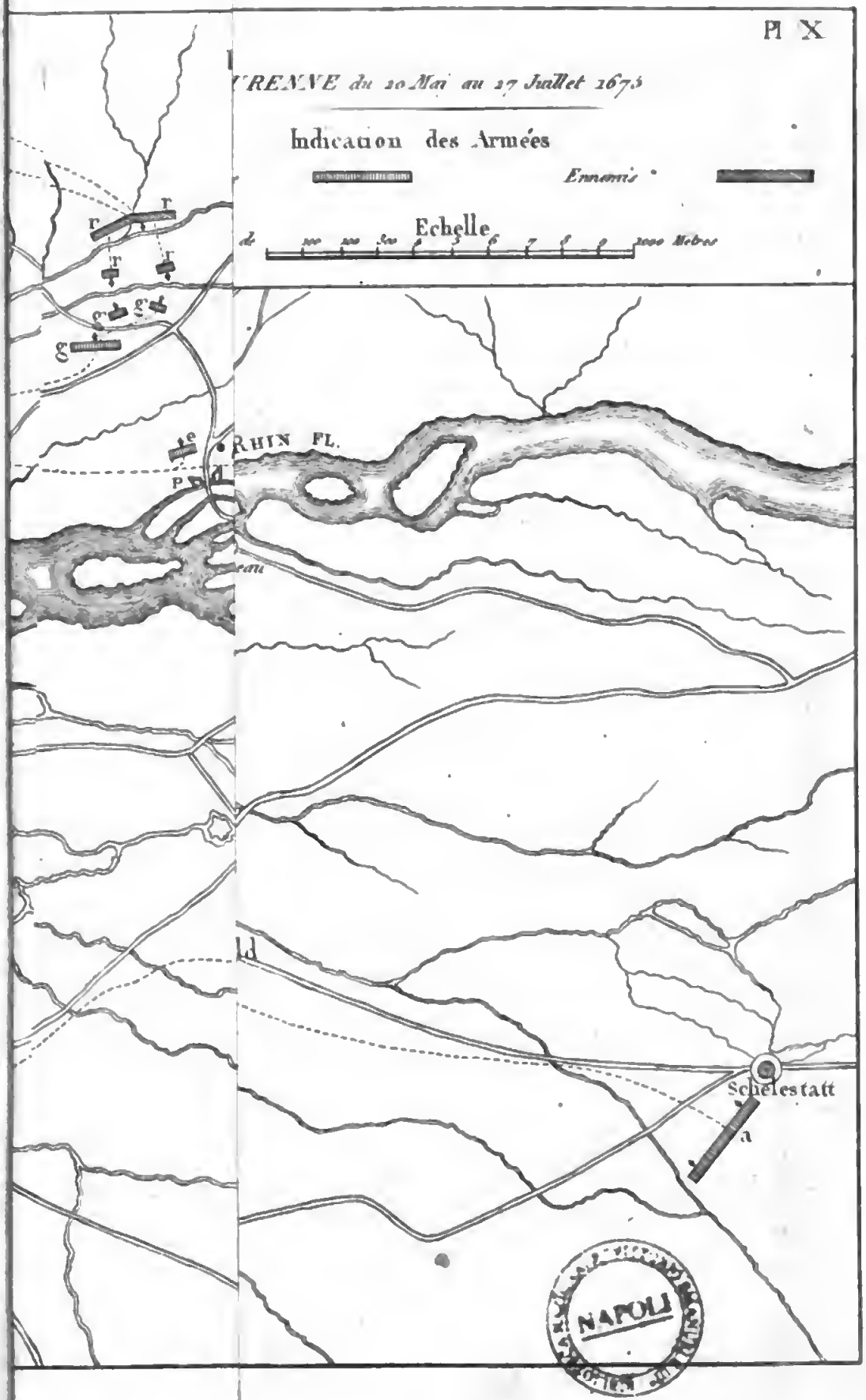

'RENNE du 20 Mai au 27 Juillet 1675
Indication des Armées
Ennemis
Echelle
Metres
RHIN FL.
Schelestatt
a
NAPOLI

Fig 5.

Pl. XI.

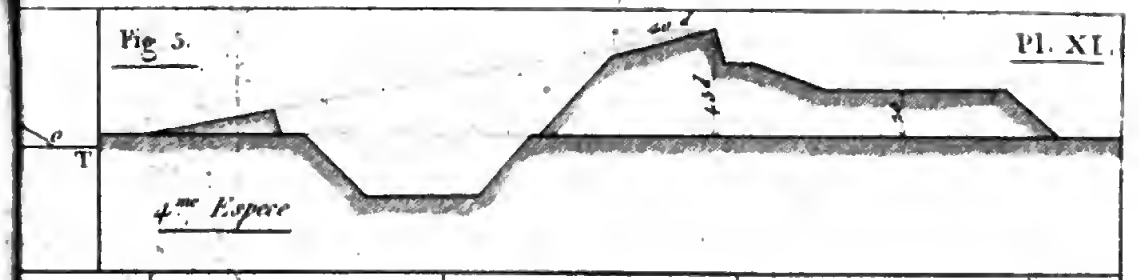


Fig 11

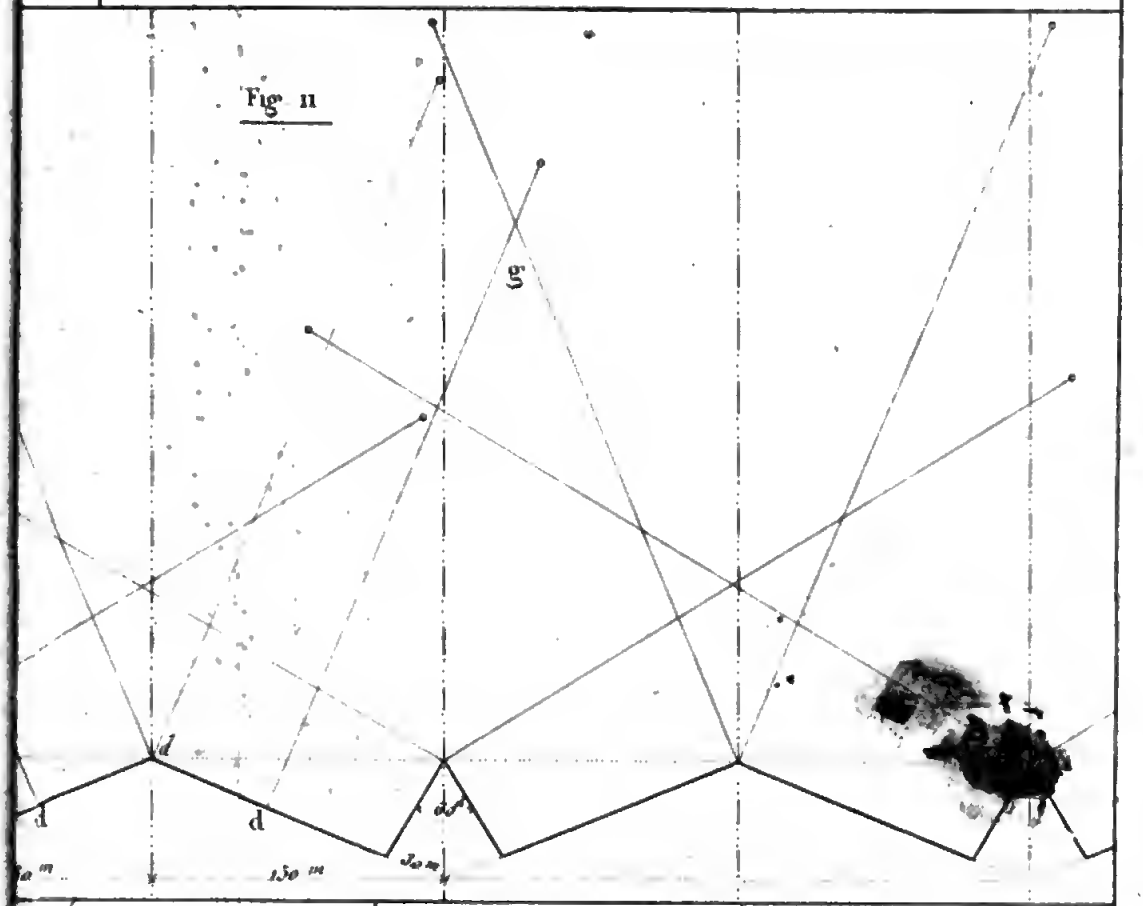
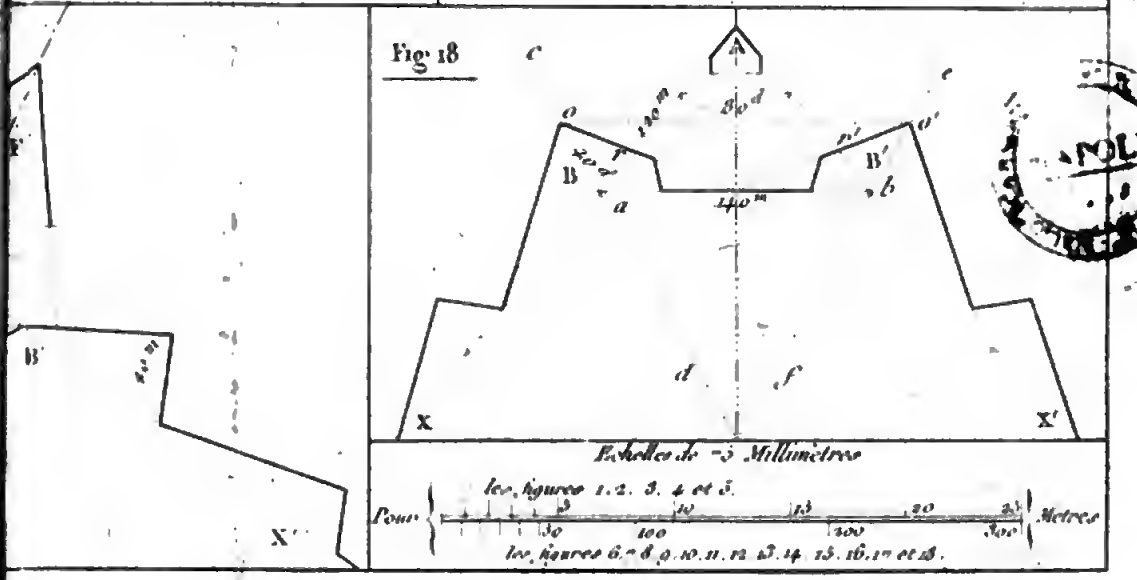
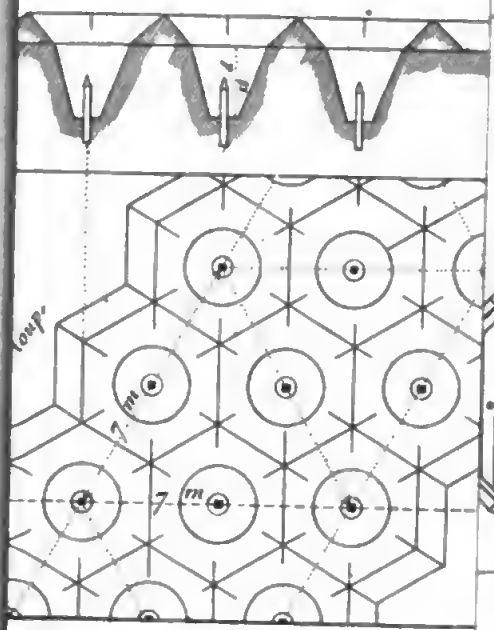


Fig 18



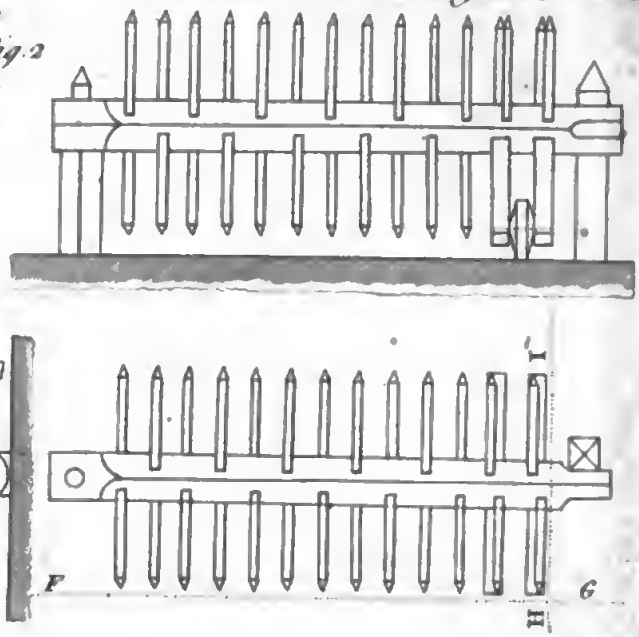
Digitized by Google

Fig. 1.



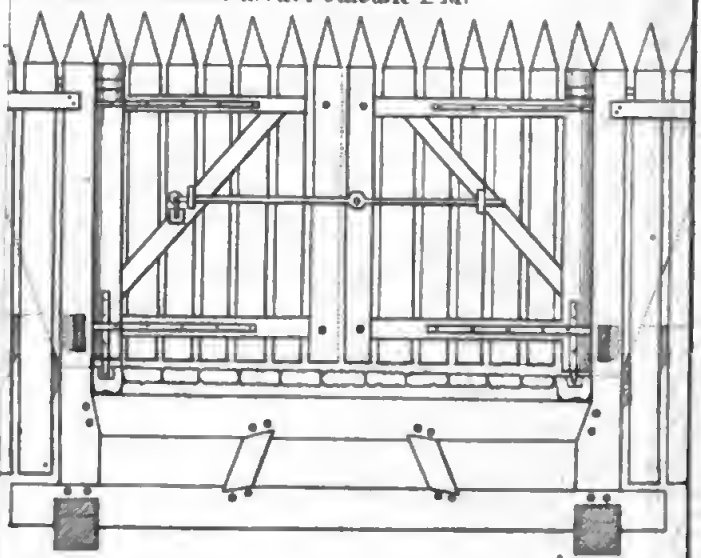
Elevation suivant la ligne F G.

Fig. 2



Barriere. Fig. 3.

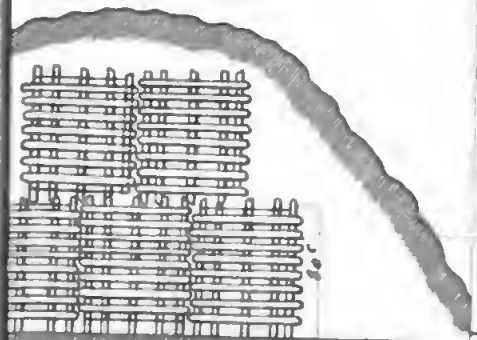
Elevation de la Barriere suivant L M.



Plan de la Barriere

Gabionnade. Fig. 4

Elevation prise suivant la ligne D E.



Plan

Echelles de 60 Millimètres.

Pour { la Fig. 1. / les Fig. 2. 3. 4. et 5. }

Saucisson

Graveur de

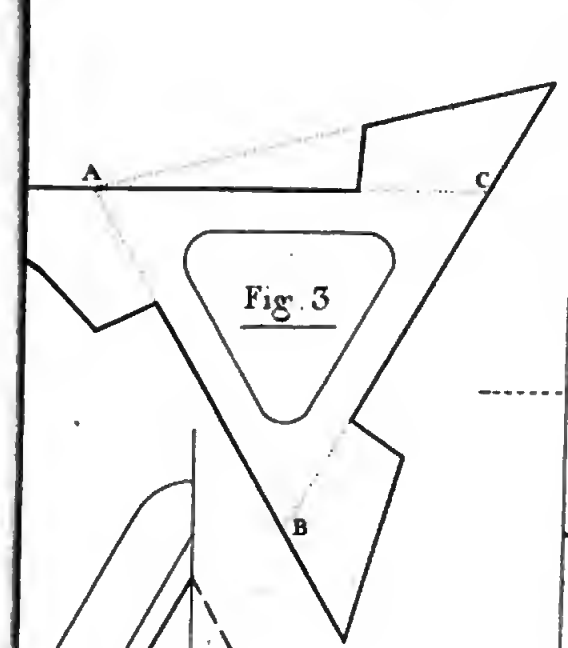
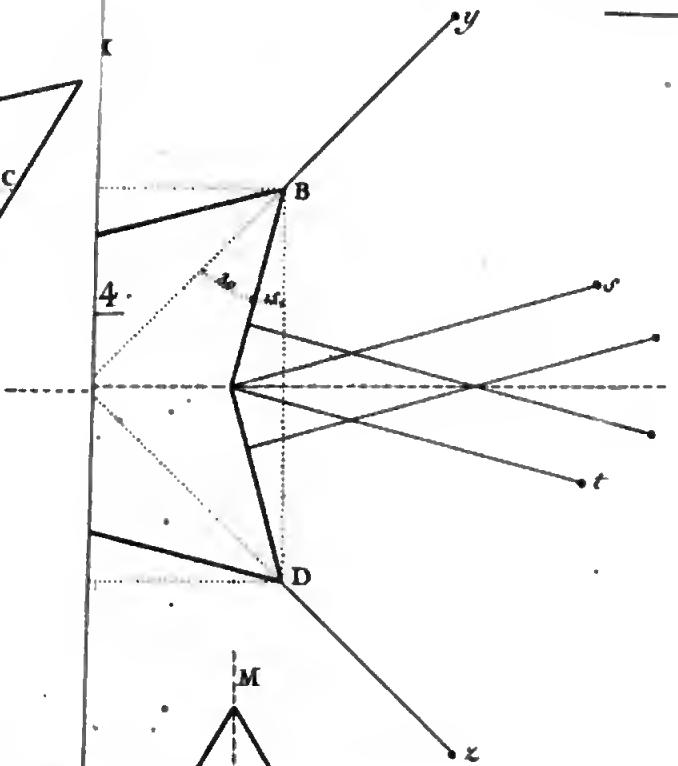


Fig. 3



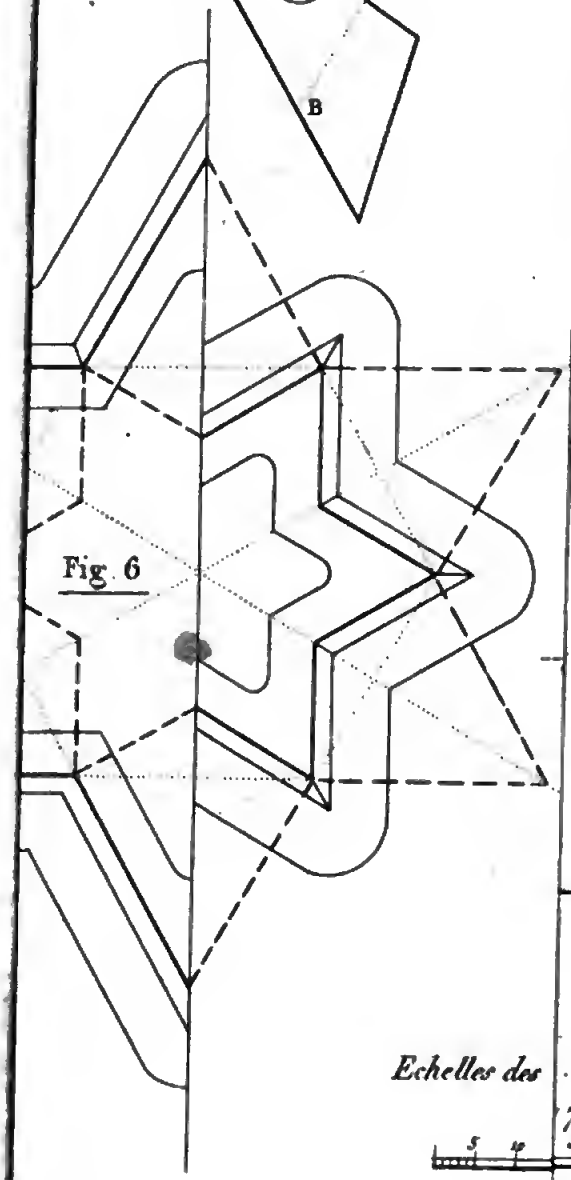


Fig. 6

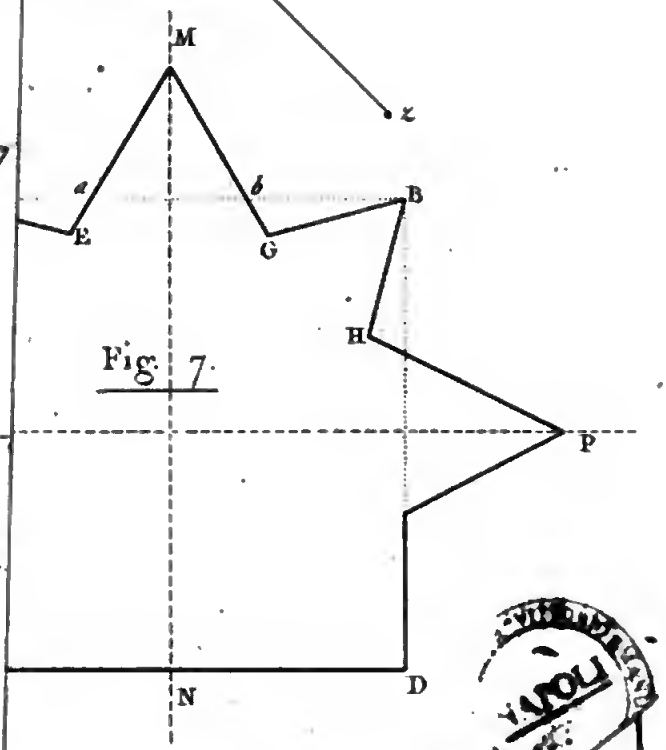
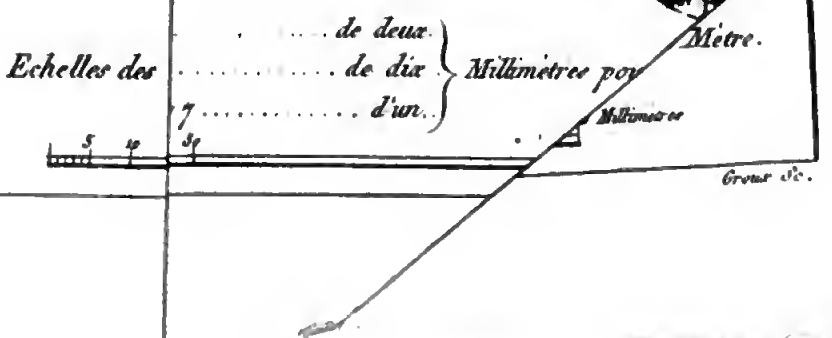
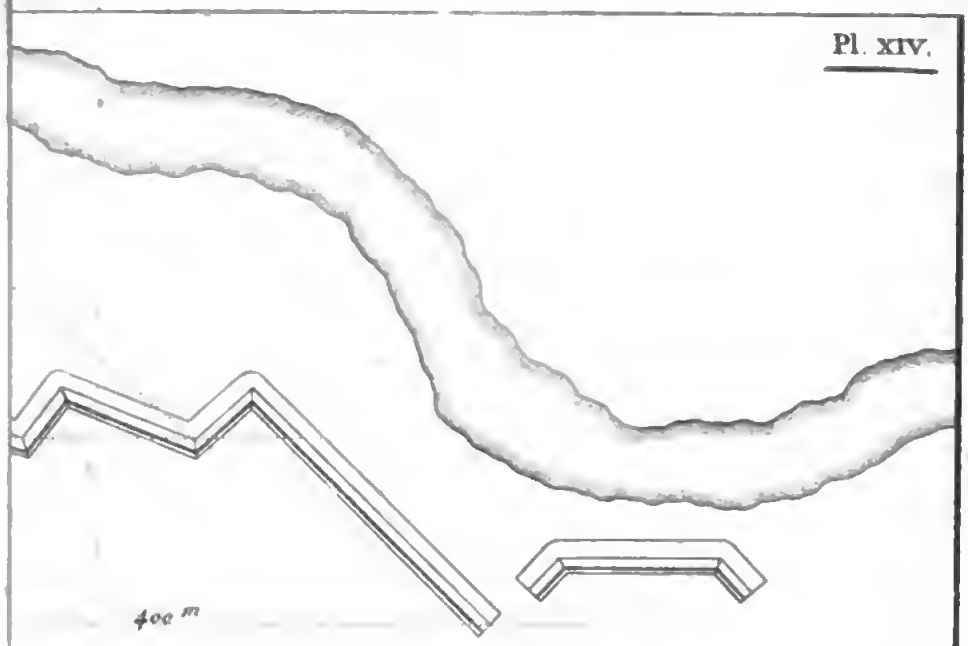


Fig. 7.



Pl. XIV.



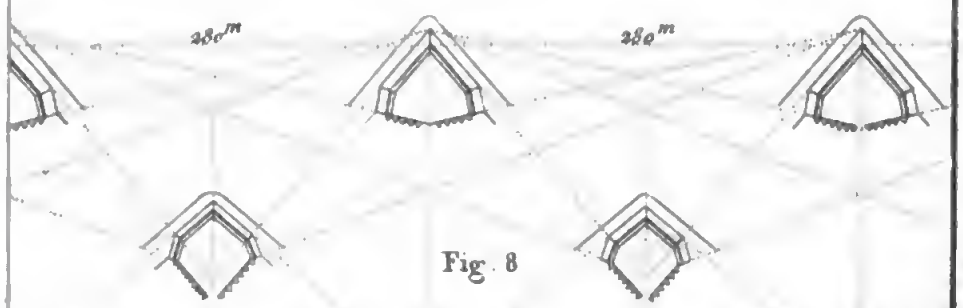


Fig. 8

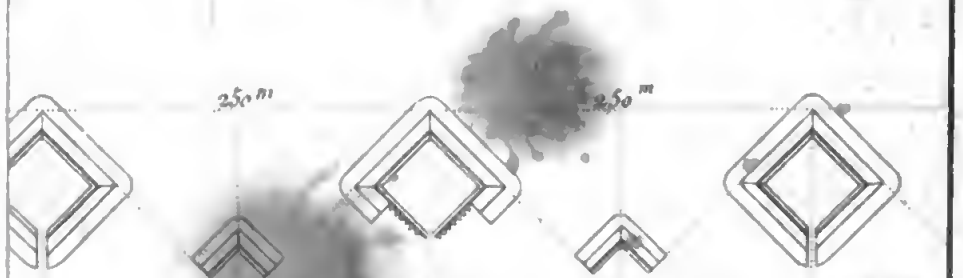


Fig. 9.

Fig. 10.

Grosse Sc

Digitized by Google

Digitized by Google

Pl. XV

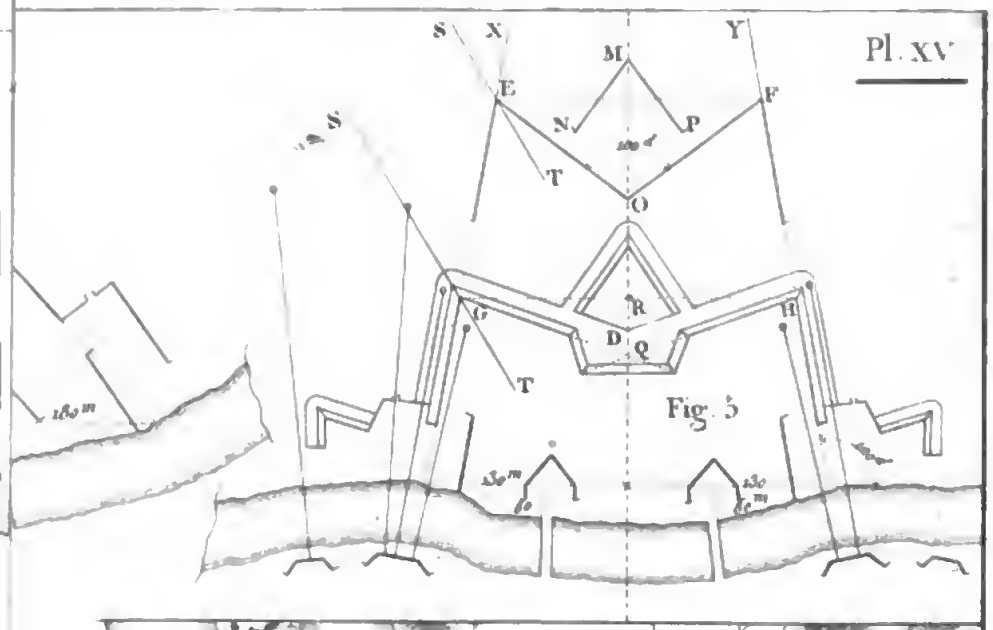


Fig. 5

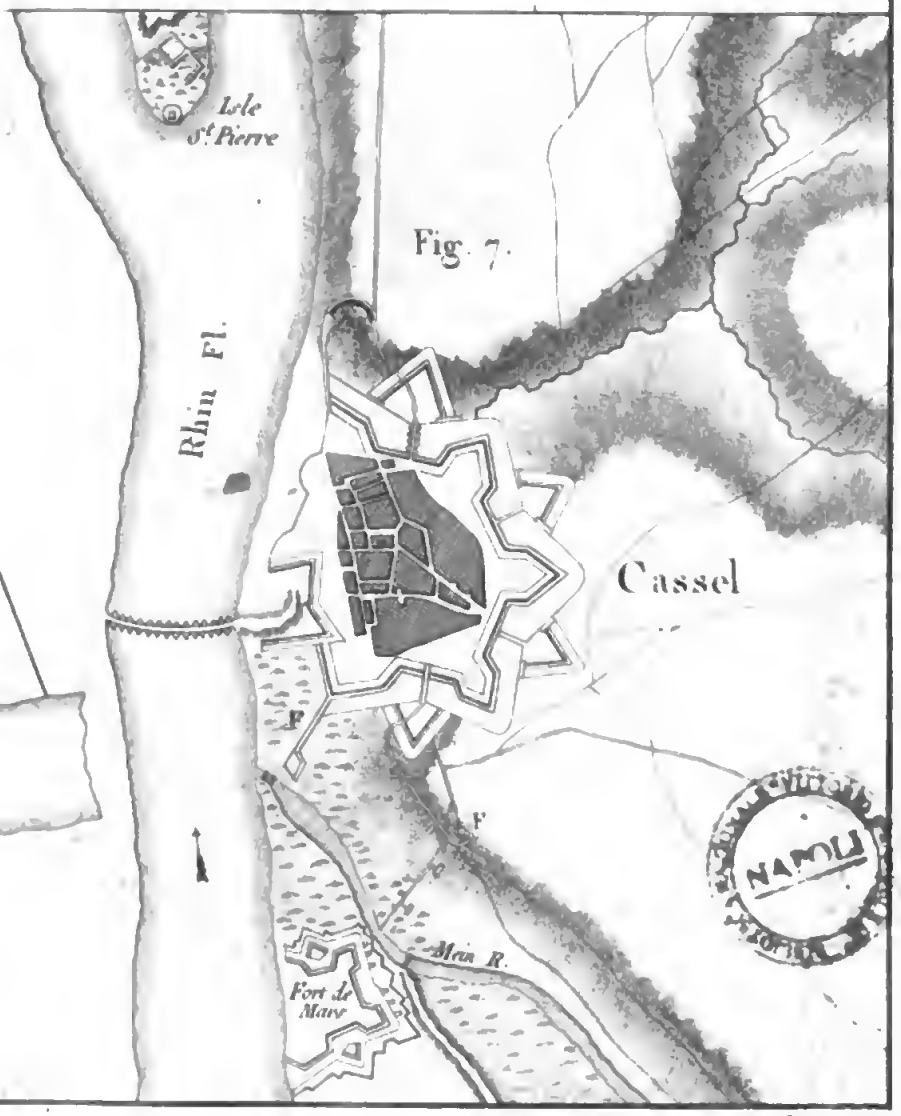


Fig. 7.

NAPOLI

Gravé par

Pl. XVI.

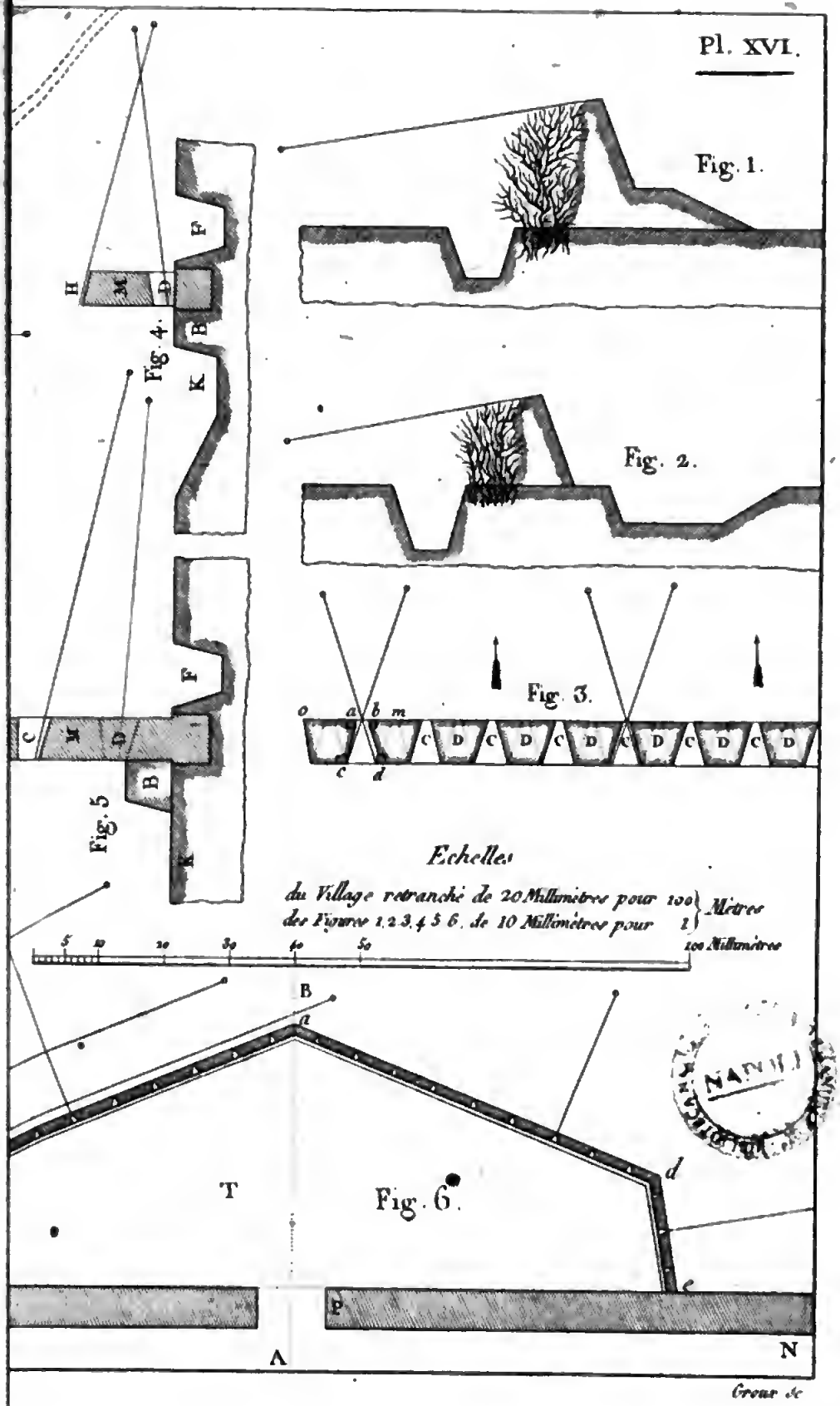


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5
Fig. 6.
Echelles
du Village retranché de 20 Millimètres pour 100 } Mètres
des Figures 1.2.3.4.5.6. de 10 Millimètres pour 1 }
100 Millimètres
Greux &c

Pl. XVII.

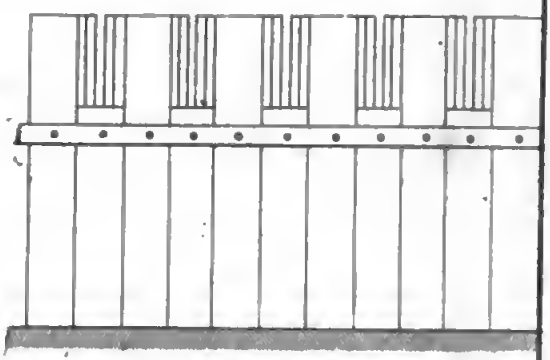
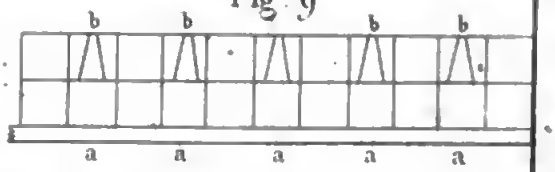


Fig. 9



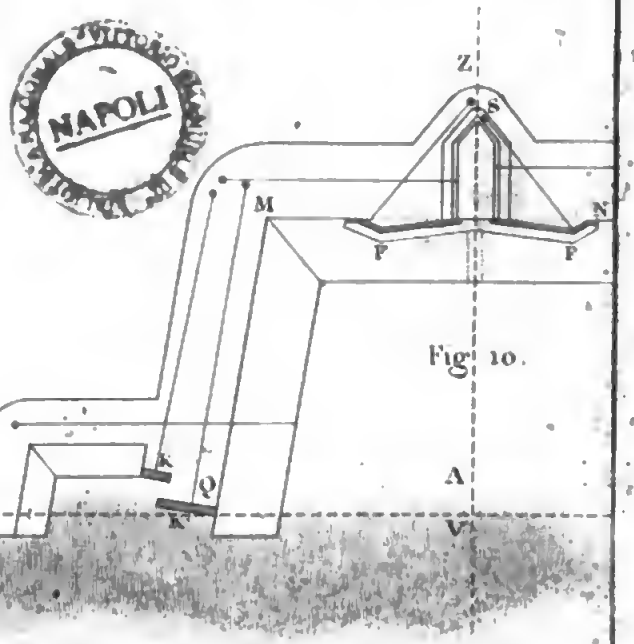


Fig. 10.

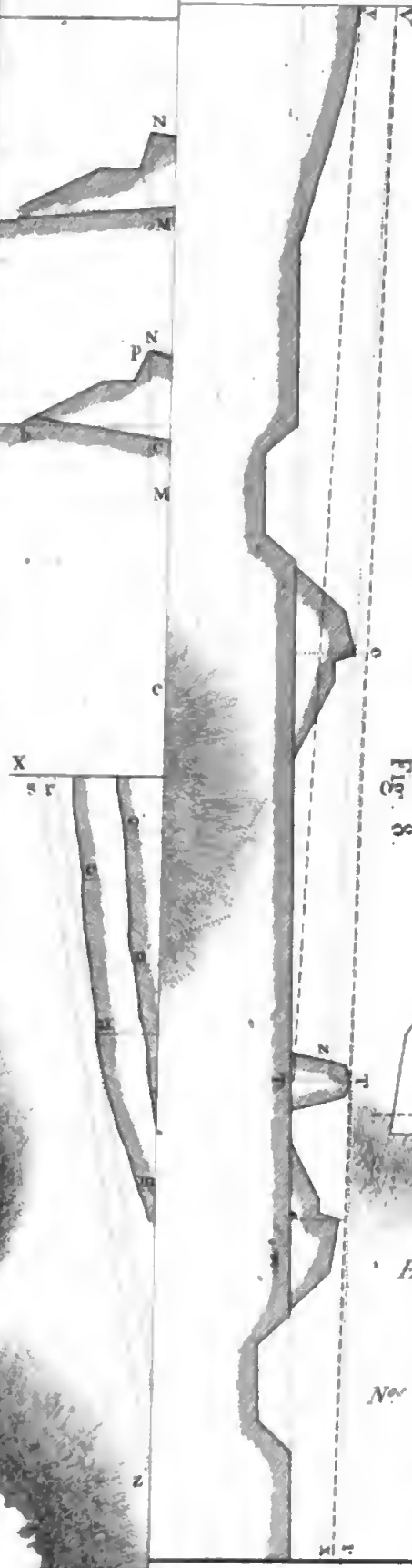


Fig. 8

NAPOLI

Echelles des Figures indiquées par les Nos ci-après

Nos	1.3.7 de 10 Millimètres	pour 100	Mètres
	2 4 de 3 Milli	pour 1	
	5 6 de 20 Milli	pour 100	
	8 de 2 Milli	pour 1	
	9 de 30 Milli	pour 1	
	10 d'un Millimètre	pour 1	

10 20 30 40 50 Millimètres

Gross sc.

Digitized by Google

LÉGENDE

DE LA PLANCHE XVIII,

Relative à la bataille de Nerwinde, livrée le 29 juillet 1693.

---

f, f, f, etc. Colonnes de l'armée française arrivant du camp de Leki, et prenant la position *A, A, A*, entre Pelain et Landen-Fermé dans la nuit du 28 au 29 juillet.

h, h, h.. Armée française se portant en ordre de bataille mobile sur la position de Nerwinde et formant l'attaque générale *B, B, B, B.*

a, a, a.. Partie de l'infanterie des seconde et quatrième lignes du centre, destinée à former la seconde attaque contre Nerwinde et Laer.

b, b, b, b. Reste de l'infanterie des seconde et quatrième lignes du centre, destiné à concourir à la troisième attaque contre Laer, Nerwinde et la gauche de Nerwinde.

c, c, c.. Infanterie ennemie tirée du centre pour soutenir la seconde attaque contre Nerwinde.

k, k, k.. Infanterie ennemie tirée du centre de la position retranchée pour repousser la troisième attaque contre Laer et Nerwinde.

n, n, n, etc. Seconde position prise par la cavalerie ennemie *m, m*, pour soutenir l'infanterie *k, k, k*, etc.

o, o... Bataillons de M. de Créqui, marchant contre la partie du retranchement faite en chariots : ils y pénètrent et se disposent en *q, q.*

p, p, p.. Cavalerie de Fenquières qui suit l'infanterie *o, o*, et se forme dans la plaine en *s, s, s* sur les flancs de l'ennemi.

g, g... Infanterie française attaquant la gauche ennemie après avoir forcé Rumdorff.

c, c... Cavalerie française se formant dans la plaine en face de la droite ennemie.

d, d.... Infanterie française se formant en face de la droite ennemie, après avoir forcé Laer, etc.

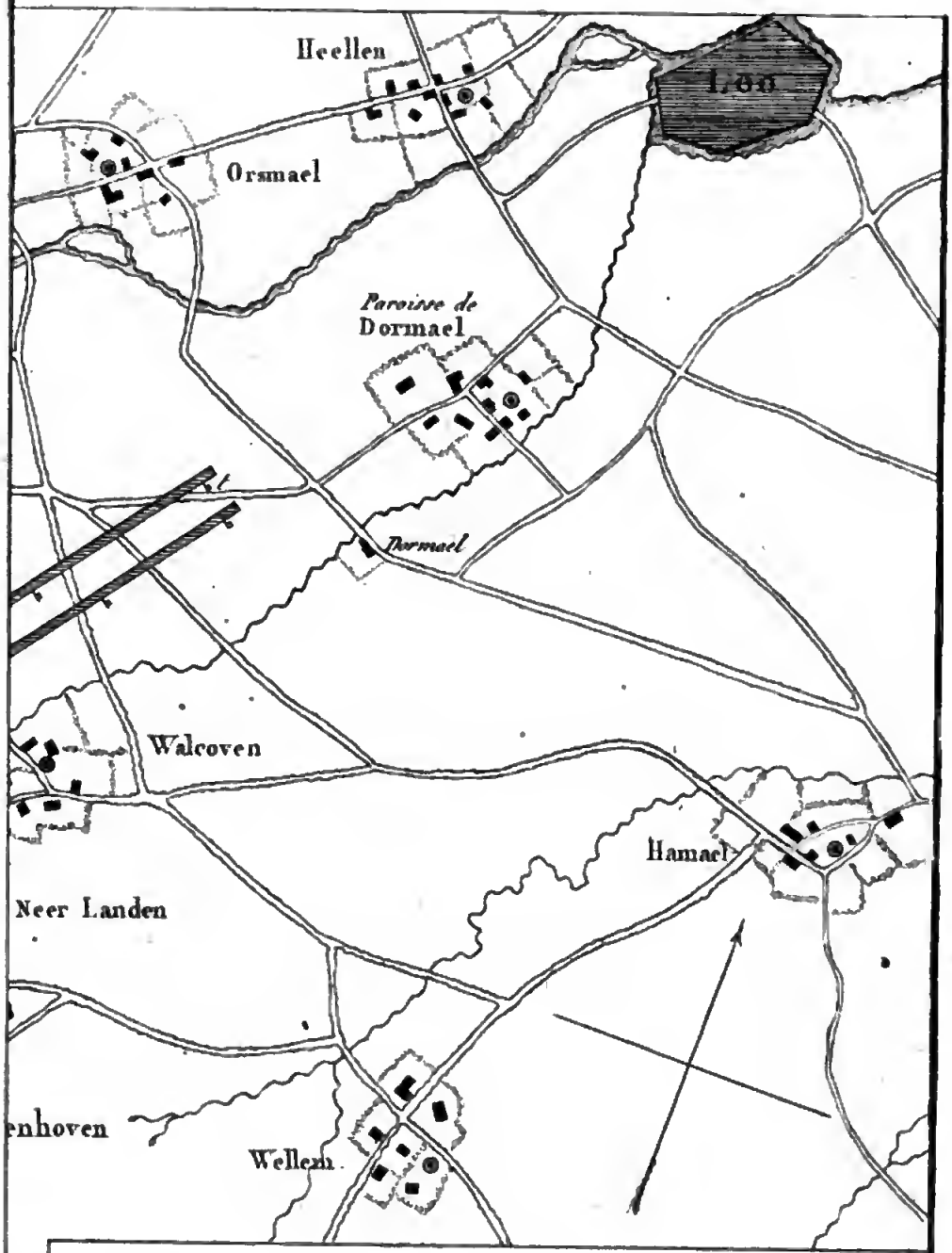
u, u, u.. Dragons forçant Naer-Landen et tournant la gauche ennemie.

r, r, r... Cavalerie des première et troisième lignes du centre, marchant pour soutenir l'infanterie dans la troisième attaque, etc.

z, z, z, z. Cavalerie du centre marchant contre les retranchemens pour y pénétrer, après que l'infanterie *b, b, b*, les a forcés et que l'ennemi a abandonné Nerwinde.

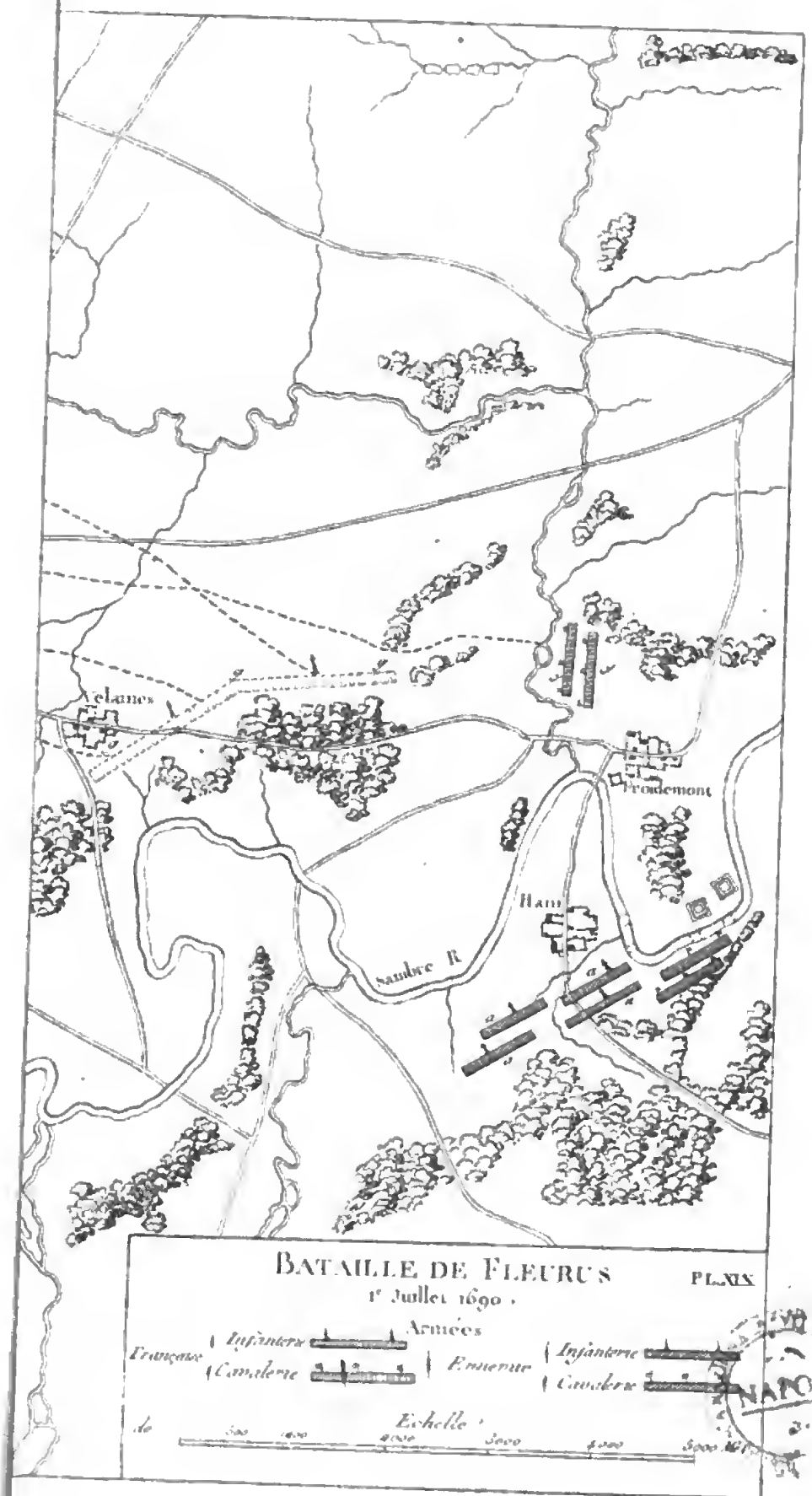
t, t... Cavalerie de la gauche ennemie qui se retire sans pouvoir combattre.

NAPOLI



Bataille de NERWINDE du 29 Juillet 1693 XVIIIme Planche

NAPOLI


Aclaines
Prudemont
Ham
sambre R
BATAILLE DE FLEURUS
1er Juillet 1690.
PL.XIX
Armées
Françaises
Infanterie
Cavalerie
Ennemie
Infanterie
Cavalerie
Echelle
NAPOL

LÉGENDE

DES PLANCHES XIX ET XX,

Relatives aux batailles de Fleurus, livrées, l'une le 1er. juillet 1690; l'autre le 8 messidor an 2.

Bataille de Fleurus, 1er juillet 1690.

a, a . . . . Armée française surprenant le passage de la Sambre sous Charleroi.
b, b . . . . Cavalerie française se portant en avant.
d, d . . . . Cavalerie française rencontrant la cavalerie ennemie (*c, c*) et lui livrant combat.
g, g . . . . Camp de l'armée française à Velaines.

Marche de l'armée française pour se porter du camp de Velaines sur la position de l'armée ennemie.

h, h . . . . Première ligne d'infanterie française se développant devant le front ennemi.
o, o . . . . Cavalerie de *Gournai*, prenant en flanc l'aile droite ennemie.
r, r . . . . Seconde ligne d'infanterie française passant le ruisseau, se saisissant de Saint-Amand et se développant en (*m, m, m*) sur le flanc gauche ennemi.
S, S, S . . Cavalerie française conduite par Luxembourg, passant le ruisseau de Ligny et allant prendre position en (*t, t*) sur les derrières de l'armée ennemie; elle étoit soutenue par quelques bataillons, etc.
z, z . . . . Front de l'armée ennemie s'étendant depuis St.-Amand vers Heppignies.
x, x . . . Seconde ligne de l'armée ennemie faisant volte-face pour s'opposer à la cavalerie de Luxembourg.

Bataille de Fleurus, 8 messidor an 2 de la République.

Disposition de l'armée française.

D . . . . . Brigade de Dories couvrant Fontaine-l'Evêque.
M . . . . . Division de Montaigu, dont partie prit la seconde position (M′) pour couvrir Fontaine-l'Evêque.
N . . . . . Division de Morlot couverte par des marais et des redoutes.
K . . . . . Division de Kléber, dont partie se porta en (*b, b, b*) pour tenir les portes du Piéton, puis en (*d, d, d*) pour prendre en flanc les colonnes ennemies (*o, o, o*) parvenues à la hauteur de St.-Fiacre.

C, C . . . Division de Championnet couverte par une redoute et des abattis.

B, B . . . Réserve de cavalerie de Dubois, qui prit la position de bataille (*B′, B′*).

I . . . . . Bataillons conduits par le général Jourdan, et qui soutinrent la réserve de cavalerie.

F, F . . . Division de Lefèvre, occupant Fleurus et Lambusart.

H, H . . . Division de Hatry, qui se porta en (*h, h, h*) pour soutenir la division de Lefèvre.

P, P, P . . Division de Marceau, tenant Boulet, Vantersée, Auveloix, Tamines, etc., et la lisière du bois de Monceaux.

Attaques de l'armée ennemie.

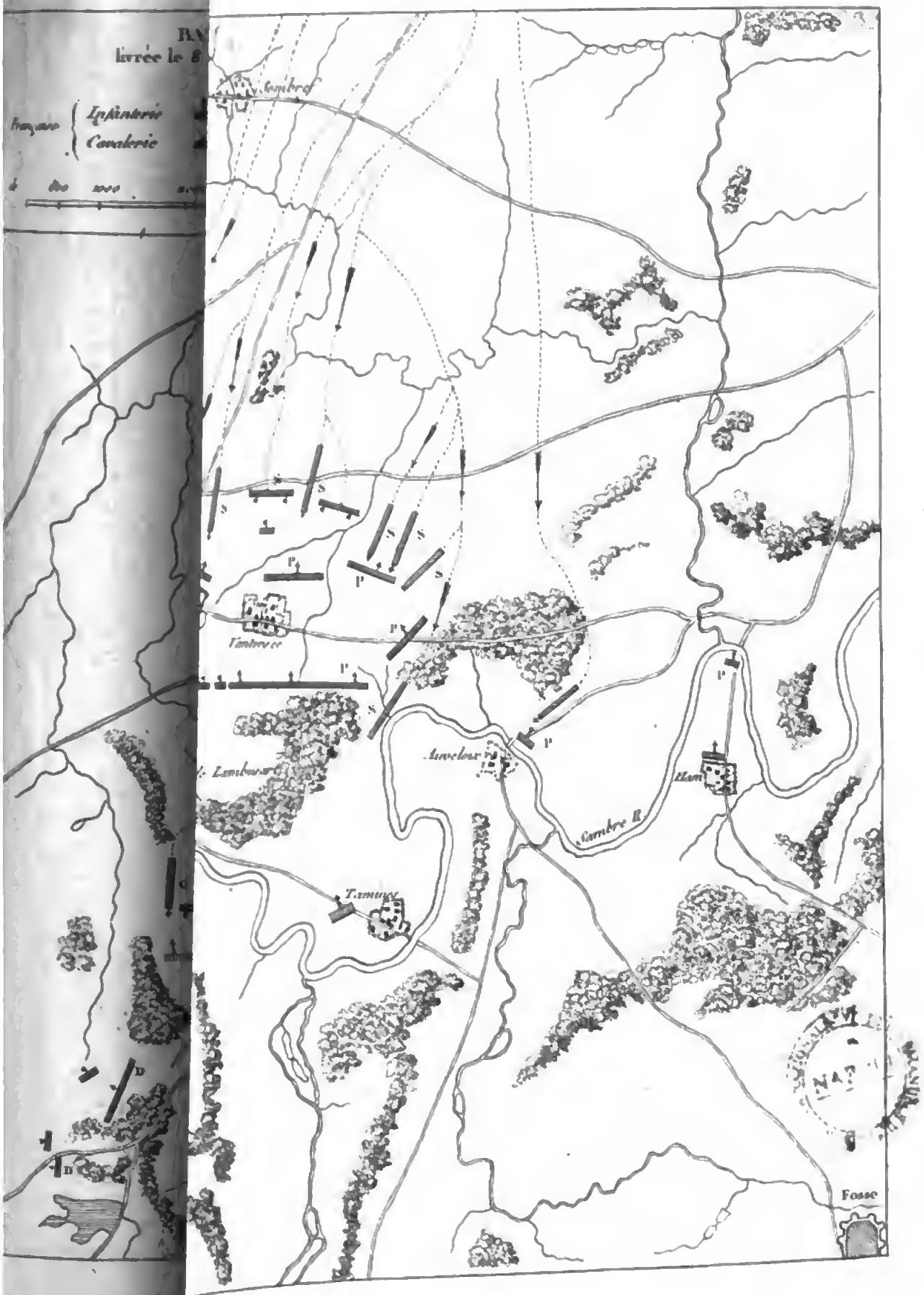
o, o, o . . Attaques du prince d'Orange contre la division Montaigu et la brigade de Dories.

S, S, S . . . Attaques du général Beaulieu contre la division Marceau.

T, T, T. Attaques du prince Cobourg contre les divisions Lefèvre et Championnet; les colonnes ennemies s'emparent de Fleurus et Lambusart.

R, R . . . Cavalerie ennemie soutenant le choc de la cavalerie française (*B′, B′*).

E . . . . . Station à Jumet du ballon d'observation.


Cambrai
Tambrai
Cambrai R.
Fosse